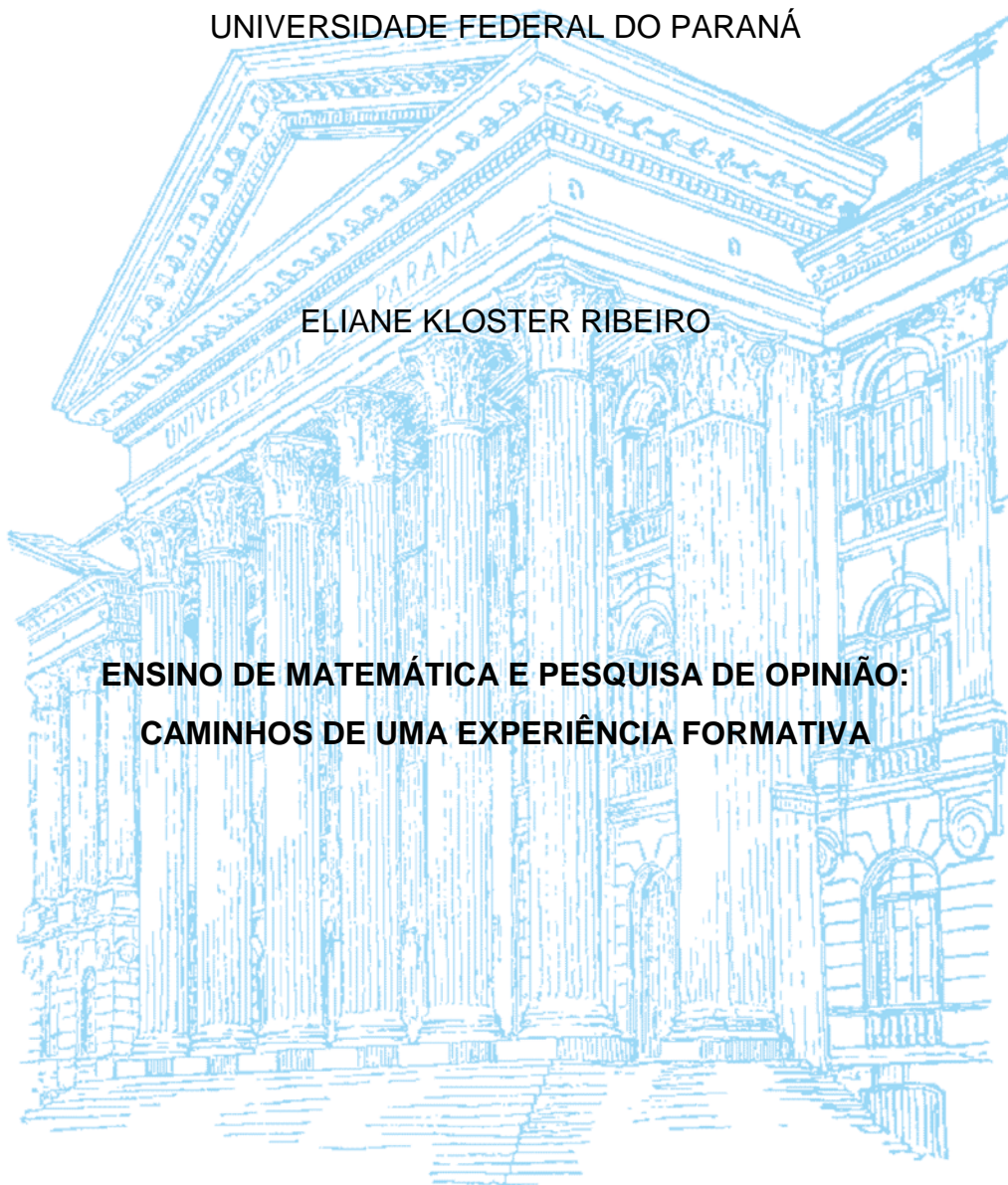


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ELIANE KLOSTER RIBEIRO

**ENSINO DE MATEMÁTICA E PESQUISA DE OPINIÃO:  
CAMINHOS DE UMA EXPERIÊNCIA FORMATIVA**



CURITIBA

2016

ELIANE KLOSTER RIBEIRO

**ENSINO DE MATEMÁTICA E PESQUISA DE OPINIÃO:  
CAMINHOS DE UMA EXPERIÊNCIA FORMATIVA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação: Teoria e Prática de Ensino, da Universidade Federal do Paraná, como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Etienne Guérios

CURITIBA

2016

Catálogo na publicação  
Mariluci Zanela – CRB 9/1233  
Biblioteca de Ciências Humanas e Educação - UFPR

Ribeiro, Eliane Kloster

Ensino de matemática e pesquisa de opinião: caminhos de uma  
experiência formativa / Eliane Kloster Ribeiro – Curitiba, 2016.  
170 f.

Orientadora: Profa. Dra. Ettiéne Guérios  
Dissertação (Mestrado em Educação) – Setor de Ciências  
Humanas da Universidade Federal do Paraná.

1. Aprendizagem - Matemática. 2. Cognição - Aprendizagem. 3.  
Matemática – Estudo e ensino. 4. Matemática Ensino Fundamental.  
I. Título.

CDD 372.7

## TERMO DE APROVAÇÃO



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - SETOR DE EDUCAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Educação: Teoria e Prática de Ensino

MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO

### TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO: TEORIA E PRÁTICA DE ENSINO, da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de **ELIANE KLOSTER RIBEIRO**, intitulada: **ENSINO DE MATEMÁTICA E PESQUISA DE OPINIÃO: CAMINHOS DE UMA EXPERIÊNCIA FORMATIVA**. Após terem inquirido a aluna e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua aprovação.

CURITIBA, 31 de Agosto de 2016.

Prof<sup>º</sup> ETIÈNE GUÉRIOS Presidente da Banca Examinadora (UFPR)

Prof<sup>ª</sup> KÁTIA MARIA KASPER Avaliador Interno (UFPR)

Prof<sup>ª</sup> TANIA TERESINHA BRUNS ZIMER Avaliador Externo (UFPR)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
PPGE: Teoria e Prática de Ensino  
Mestrado Profissional em Educação

## **AGRADECIMENTOS**

Para agradecer tenho que lembrar de todos os momentos que vivi, das experiências que passaram por mim e me passaram, que me fizeram me por em movimento na trajetória que estou hoje. As pessoas que estiveram comigo, ajudando a me por nos caminhos das incertezas e buscas do porvir, mas me aguardando mais à frente, meu muito obrigado. Dizer nomes seria desmerecer quem trilhou comigo alguns ou vários momentos, mas que me fizeram me transformar no que estou hoje. Meu abraço carinhoso a todos vocês que fazem parte da minha jornada nesta vida.

Junto a essa jornada estive, algumas vezes, nas incertezas de que direção tomar, mas, eis que uma luz me aparece e mostra-me o caminho. E mais ainda, acompanha-me e vive junto a mim essa experiência que considero nossa. Essa luz que sempre está a iluminar muitos caminhos é a Professora doutora Ettiène Guérios. Muito obrigada.

*Ser professor é acreditar na Educação, é acreditar na chuva miúda que, penetrando no solo, atinge a raiz e dá vida e força à planta, para que cresça e se fortaleça. É ser capaz de enfrentar o calor do sol e a fúria das tempestades.*

Amélia Pires Palarmo<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>PALARMO, Amélia Pires. Professor: um profissional engajado. In: LOPES (2003, p.13).

## RESUMO

Esta pesquisa investigou se a experiência como pesquisador vivenciada pelos alunos do Ensino Fundamental em Atividade de Pesquisa de Opinião pode se converter em experiência matemática que possibilite aprendizagem efetiva. Para tanto, analisou a vivência dos alunos do sétimo ano do Ensino Fundamental no papel de um pesquisador ao participar de uma Atividade de Pesquisa de Opinião (APO) durante as aulas, desde sua criação até a divulgação do resultado: escolha e estudo do tema, elaboração e aplicação do instrumento de pesquisa (questionário), coleta e organização dos dados em forma de tabelas e gráficos, análise e divulgação dos resultados encontrados. Foram elementos de análise: como ele vivenciou a experiência de ser um pesquisador, como este fato lhe passou e transformou, se essa experiência contribuiu para a aprendizagem matemática de conteúdos relacionados com a estatística com foco na organização, leitura e interpretação de dados, tabelas e gráficos. A pesquisa foi qualitativa, realizada por meio de entrevista organizada a partir de pontos-chaves e construída por meio de um diálogo informal com os alunos-pesquisadores. A pesquisadora se pôs aberta a ouvir o que eles falavam além de suas palavras escritas sobre a experiência que viveram. As entrevistas foram transcritas e analisadas à luz de Larrosa (1998, 1999, 2002, 2011, 2013, 2014), Batanero (2001), Lopes (2003, 2008) e Guérios (2002). Os resultados apontam que pode haver simbiose pedagógica entre experiência de vida e experiência matemática que signifique os conteúdos curriculares possibilitando aprendizagem efetiva, particularmente quando, pela experiência, transcendem os espaços escolares formais e alcançam os espaços intersticiais no processo de aprendizagem.

Palavras-chave: aprendizagem matemática, cognição e aprendizagem, pesquisa de opinião, Matemática Ensino Fundamental, metodologia do ensino de matemática

## **ABSTRACT**

This research investigated whether the experience as a researcher experienced by Elementary School students in an Opinion Research Activity can become a mathematical experience that enables effective learning. In order to do so, it was analyzed the experience of the seventh grade of elementary school in the role of a researcher when participating in an Opinion Research Activity (APO) during the classes, from its creation to the result releasing: the choice and study of the theme, elaboration and application of the research instrument (questionnaire), collection and organization of data in the form of tables and graphs, analysis and dissemination of the results found. The elements of analysis were: how the student went through the experience of being a researcher, how it happened to him and transformed him, if this experience contributed to mathematical learning of the content related to statistics with a focus on the organization, reading and interpretation of data, tables and graphs. It was a qualitative research, conducted by means of an interview organized from key points and constructed through an informal dialogue with the student-researchers. The researcher made herself available to listening to what they were talking about beyond their written words about the experience they lived. The interviews were transcribed and analyzed in the light of Larrosa (1998, 1999, 2002, 2011, 2013, 2014), Batanero (2001), Lopes (2003, 2008) and Guérios (2002). The results point out that there can be pedagogical symbiosis between life experience and mathematical experience that makes curricular contents meaningful, enabling effective learning, particularly when, through experience, they transcend formal school spaces and reach the interstitial spaces in the learning process.

**Keywords:** mathematics learning, cognition and learning, opinion research, Mathematics Elementary School, methodology of mathematics teaching



## **LISTA DE FIGURAS**

FIGURA 1 – CAPA DO LIVRO. SOMBRAS DO HOMEM DE NEANDERTAL: TRAZENDO LUZ ÀS CRENÇAS QUE LIMITAM NOSSAS ORGANIZAÇÕES (2002).....	12
FIGURA 2 – ILUSTRAÇÃO DO LIVRO SOMBRAS DO HOMEM DE NEANDERTAL: TRAZENDO LUZ ÀS CRENÇAS QUE LIMITAM NOSSAS ORGANIZAÇÕES (2002, p. 62) .....	14
FIGURA 3 - FOTO DE SALA DE AULA DO SÉC. XX .....	19

## **LISTA DE GRÁFICOS**

GRÁFICO 1 – DESCRIÇÃO DE INFLAÇÃO NO BRASIL .....	143
GRÁFICO 2 – COUNTRIES' RESERVES COMPARED WITH THEIR EXTERNAL FINANCING .....	145

## LISTA DE SIGLAS

APO – Atividade de Pesquisa de Opinião

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal

DCN - Diretrizes Curriculares Nacionais

EJA – Educação de Jovens e Adultos

IASSE – Sociedade Internacional de Educação Estatística

IBOPE – Instituto Brasileiro De Opinião E Estatística

ISI – *International Statistics Institute* (Instituto Internacional de Estatística)

NEPSO – Nossa Escola Pesquisa Sua Opinião

ONG – Organização Não Governamental

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

SP – São Paulo

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UFPR – Universidade Federal do Paraná

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	12
<b>2 EU, MINHA CAMINHADA E EXPERIÊNCIA COMO PROFISSIONAL NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA</b>	23
2.1 O QUE É A PESQUISA DE OPINIÃO	27
2.1 RELEVÂNCIA SOCIAL: O PORQUÊ DE UM TRABALHO DE PESQUISA DE OPINIÃO NA ESCOLA	29
<b>3 SEGUINDO UM CAMINHO NA VIAGEM METODOLÓGICA</b>	32
3.1 ORGANIZANDO A VIAGEM	32
3.2 ANÁLISE DOS DADOS	37
<b>4 CATEGORIAS DE ANÁLISE</b>	39
<b>5 MAPEAMENTO DO QUE SE TEM NA VIAGEM: ANTECEDENTES CIENTÍFICOS</b>	42
<b>6 UMA VIAGEM NA LITERATURA: EXPRESSÕES TEÓRICAS</b>	51
6.1 COMO A EXPERIÊNCIA SE PASSA NA EDUCAÇÃO	51
6.2 RECONHECENDO O CAMINHO JÁ TRILHADO	53
6.2.1 Itinerário da viagem pedagógica	54
6.2.2 A estatística e a matemática	63
6.3 INICIANDO A VIAGEM	75
<b>7 EXPERIÊNCIA DE VIAGEM DA PESQUISADORA</b>	91
7.1 A EXPERIÊNCIA COM A PESQUISA DE OPINIÃO EM SALA DE AULA	91
7.2 AS ESCUTAS DA EXPERIÊNCIA	95
7.2.1 Escuta dos relatos dos viajantes no caminho das experiências	95
7.3 CAMINHADAS E EXPERIÊNCIAS DE UMA VIAGEM	96
7.3.1 Diálogo transcendente da caminhada dos alunos-pesquisadores	97
7.3.1.1 Relatos da caminhada em 2015	99
7.3.1.2 Relatos da caminhada em 2012	119
<b>8 O ITINERÁRIO DA VIAGEM DA PESQUISADORA APÓS AS ESCUTAS DAS CAMINHADAS</b>	148
<b>REFERÊNCIAS</b>	156

<b>APÊNDICE 1 – AUTORIZAÇÃO PARA PARTICIPAR DA PESQUISA .....</b>	<b>163</b>
<b>APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIO USADO NA ATIVIDADE DE PESQUISA DE OPINIÃO – 2012 .....</b>	<b>164</b>
<b>APÊNDICE 3 – QUESTIONÁRIO USADO NA ATIVIDADE DE PESQUISA DE OPINIÃO – 2015 .....</b>	<b>166</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>168</b>

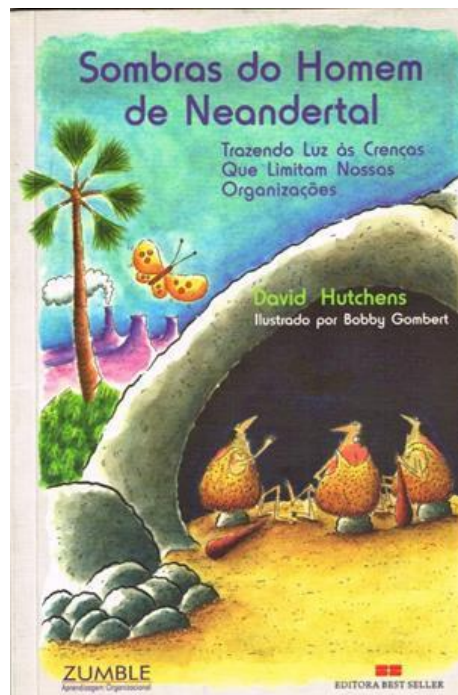
## 1 INTRODUÇÃO

Educar é estabelecer a relação entre a criança e o mundo; um espaço para o imprevisível (LARROSA, 2013)

Antes de iniciar o relato sobre esta pesquisa para o Mestrado Profissional de Educação: Teoria e Prática de Ensino, da Universidade Federal do Paraná, apresentarei um resumo da obra “Sombras do Homem de Neandertal: trazendo luz às crenças que limitam nossas organizações” (HUTCHENS, 1999)<sup>2</sup>, que aborda sobre a “experiência” da qual farei algumas considerações na perspectiva da noção de “experiência” citado por Larrosa (2002, 2011).

O título chama a atenção do leitor: “Sombras do Homem de Neandertal: trazendo luz às crenças que limitam nossas organizações”. Na capa do livro (figura 1), observa-se a ilustração em que aparecem três figuras humanas no fundo de uma caverna escura. Eles estão olhando para o interior da caverna, completamente escura, de costas para a paisagem que existe fora da caverna.

FIGURA 1 – CAPA DO LIVRO **SOMBRAS DO HOMEM DE NEANDERTAL: TRAZENDO A LUZ.**



FONTE: HUTCHENS, David. (1999)

<sup>2</sup>HUTCHENS, David. *Sombras do Homem de Neandertal: trazendo luz às crenças que limitam nossas organizações*. Traduzido por: MAZZULI, Fernando. . São Paulo: Best Seller, 1999, 86p.

O livro conta a história de cinco homens que viviam juntos num mundo que para eles era apenas o espaço interno da caverna. Cada um tinha a sua crença, a qual era respeitada pelos demais, proporcionando harmonia entre o grupo.

Os cinco homens passavam seus dias de costas para a abertura da caverna, observando na parede os desenhos que se formavam pelas sombras projetadas pelo sol e ficavam imaginando o que poderia ser aquilo, criando imagens, que para eles era a realidade e, com medo do que viam e do que poderia vir a acontecer se saíssem daquele espaço protegido, tido como o mundo existente.

Os homens alimentavam-se com o que era trazido pelo vento para o interior da caverna, pois tinham como crença que se saíssem daquele espaço seriam engolidos por criaturas ou outras coisas que os capturariam. Com esses pensamentos e atitudes, viviam em isolamento e segundo a realidade que as imagens projetadas lhes ofereciam. Isso fazia com que o grupo tivesse uma visão e compreensão de mundo limitada ao que vivenciavam.

Certo dia, um deles chamado Bugui começou a questionar o que poderia existir fora da caverna. Essa pergunta foi vista pelos demais como um insulto ao que eles tinham de crença. O questionamento de Bugui perturbou-os muito, colocando em cheque os pensamentos já elaborados e tidos como única verdade existente, desestabilizando a forma como sabiam conviver.

Bugui foi expulso da caverna ao tentar argumentar e explicar sua dúvida. Saindo pela primeira vez do interior da caverna, ficou espantado quando viu animais e suas colorações, impressionou-se com borboletas voando entre as árvores, plantas que antes só eram vistas como sombras e ele nem poderia imaginar que tudo isso existia de fato.

Bugui teve fome e iniciou uma busca por algo que poderia comer. Começou experimentando folhas e outros frutos das árvores, sua alegria aumentava cada vez que descobria algo novo. Certo dia, encontrou outro ser humano, que tinha o nome de Chico. Bugui ficou muito feliz e quis saber se ele era sozinho ou havia outros como ele. Chico respondeu que existiam outros homens nas cavernas e ele estava esperando o dia em que todos saíssem para povoarem o mundo novamente.

Vendo o espanto de Bugui, Chico explicou que há muito tempo existia uma grande tribo, que vivia à beira do rio, e sua população crescia ano a ano. O grupo observou que a comida se escasseava e tinha de se espalhar para evitar a fome.

Numa reunião com os mais velhos da tribo ficou determinado que grupos fossem enviados para explorarem a região, construírem torres bem altas, permitindo a visão das terras ao redor, a fim de aprenderem mais sobre o local onde estavam e retornando à tribo com informações para decidirem o próximo passo.

Ao retornar, cada equipe sugeriu uma possibilidade de ação de acordo com a experiência obtida. Conflitos, discussões e brigas aconteceram. Assim a tribo se dividiu em grupos e cada qual fez o que achava ser correto. Mais tarde, os integrantes de cada grupo começaram a brigar, criando agrupamentos cada vez menores e isolados.

Chico observou que Bugui ficou pensativo e o levou para ver as torres, as quais comprovavam que as visões de cada equipe eram diferentes e perceberam que cada grupo tinha uma visão incompleta da realidade, mas que não estava incorreta, ou seja, viam parcialmente. Esse fato fez Bugui se lembrar dos colegas, que ficaram na caverna.

Assim Bugui resolveu retornar, porque queria dar aos companheiros a oportunidade de experienciar o que estava vivendo e aprendendo. Antes de iniciar o seu retorno, Chico alertou-o que tomasse cuidado, pois os outros poderiam estar despreparados para viverem as novidades e estavam satisfeitos com a vida que levavam.

Bugui resolveu que deveria tentar e pensou que se seus companheiros não quisessem experimentar a nova realidade, ele procuraria outras cavernas com outras pessoas, pois como Chico havia lhe falado, existiam milhões de pessoas entocadas. A última imagem do livro é de uma caverna na frente e ao fundo uma cidade com vários prédios. (FIGURA 2).

FIGURA 2 – ILUSTRAÇÃO DO LIVRO **SOMBRAS DO HOMEM DE NEANDERTAL**: TRAZENDO LUZ



FONTE: HUTCHENS, David. (1999, p. 62)

Mas por que esse resumo está inserido na introdução dessa pesquisa? O que essa leitura "trouxe" para que seja mostrada e comentada agora?

Durante as aulas e os estudos para o mestrado, tive oportunidade de experimentar leituras e escutas de Jorge Larrosa e entre elas a que fala sobre "experiência", no texto de sua autoria "Experiência e Alteridade em Educação" (2011, p 4-27), e sobre os espaços intersticiais e a experiência na perspectiva de Guérios (2002).

A leitura e compreensão do texto de Hutchens (1999) permitiram que eu transformasse o significado das palavras usadas, bem como as outras formas e maneiras de entender-lhes a importância, não como estamos acostumados a compreendê-las, buscando o significado no dicionário e as empregando sempre da mesma forma, em discursos prontos, sem refletir na essência o que realmente queremos mostrar; do que aprendemos e nos apropriamos de cada uma das experiências vividas no cotidiano, as quais, se nos permitirmos, estaremos "nos" e "se" transformando a cada instante da nossa existência, do viver nos diferentes espaços, que estamos assim aprendendo sempre.

Larrosa (2011) aborda a questão da experiência sob a ótica de diferentes significados, exemplificando-os, mostrando que ela só pode ser vivida pela própria pessoa, e que para cada uma o aprendizado é único. Isso significa que ela é compreendida de acordo com as diferentes percepções, com a razão e as relações que o indivíduo faz entre diferentes "experiências" vivenciadas e que serviram para que algum fato seja modificado, transformado e repaginado, conforme sua vida em cada momento e espaço que possa usar.

A cada experiência, uma nova visão é obtida e o mundo torna-se mais amplo. Refaz seu significado de ser, de vida, de modos, de pensamentos e nos espaços que não têm limites para o pensar, nem barreiras de muros e divisões, os quais acontecem naturalmente e são chamados espaços intersticiais, de acordo com os estudos de Guérios (2002). São nesses espaços intersticiais que ocorrem as experiências, diz a autora, ampliando ainda mais o conceito de experiência a partir da noção de Larrosa (2011).

Entretanto, essa experiência em espaços intersticiais só é vivenciada por quem se deixa abrir para esse aspecto, que se envolve e está se transformando,



amplia as visões assimiladas e está sempre em movimento, como no exemplo de Bugui.

No livro de Hutchens (1999), observa-se que o personagem Bugui resolveu sair de sua toca e questionar algo que já estava certo e tido como acabado. Ele não se contentou com a realidade e a angústia sentida em determinado momento, de querer conhecer e melhorar sua vida, foi maior que o seu comodismo<sup>3</sup>.

Bugui teve que pagar o preço de falar e colocar o pensamento dos outros em cheque. Foi expulso da caverna e do mundo “protegido”. A princípio pareceu a pior coisa que lhe havia acontecido, porém, com a experiência que obteve e que se permitiu vivenciar, depois de algum tempo, verificou que foi a melhor atitude e o movimento que fez lhe transformou.

A experiência vivida por Bugui foi difícil no primeiro momento, mas ele estava disposto a perceber o mundo fora dele e a aprender algo e, por isso, não tinha mais volta. Nesse caso, o instinto de sobrevivência e a curiosidade foram essenciais para que continuasse. Ele conseguiu ver, aprender e se transformar.

Cada detalhe, que para outros passaria despercebido, fez com que Bugui se transformasse. As experiências passaram por ele e nele, que viveu e aprendeu, (re)significou e reaprendeu a cada novo estímulo que a natureza lhe oferecia pelos sentidos inerentes ao ser humano.

Se antes Bugui estava em luto ao sair da caverna, como se fosse seu fim, com uma desordem total em seus pensamentos e vida, agora ele encontrou um novo sentido para viver. Outros fatores e nova experiência fizeram com que tivesse mais vontade de ir além<sup>4</sup>.

Para Larrosa (2011), cada experiência é singular e única. Se Bugui for fazê-la novamente, terá outras percepções e verá de outras formas. Ele realizou uma nova prática, em uma perspectiva que mudou a si e a sua vida, ou seja, a experiência transformou a si. É nele que a experiência se faz presente e a ela ele está exposto. Esse é o princípio da transformação para Larrosa (2011, p.7): “o sujeito sensível, vulnerável e ex/posto é um sujeito aberto à sua própria transformação. Ou a

---

<sup>3</sup>Pode ser isso o que o profissional da educação venha sentindo no trabalho diário com os alunos?

<sup>4</sup>Supõe-se que isso seja o que ocorre quando o profissional da educação vê que as experiências junto aos alunos trouxeram novos significados e aprendizagem, que farão a diferença em suas vidas.

transformação de suas palavras, suas ideias, de seus sentimentos e de suas representações, etc. “, ou seja, “faz a experiência de sua própria transformação”.

Como a experiência é de Bugui e ele permitiu que ela acontecesse nele mesmo, ele ficou exposto, aberto a uma nova experiência que é subjetiva, pois, só a ele pertence, constituindo-se no que Larrosa (2011, p.7) denomina por princípio da subjetividade; “a experiência é sempre experiência de alguém ou, dito de outro modo, que a experiência é para cada um a sua, cada um faz ou padece sua própria experiência, e isso de um modo único, singular, particular, próprio.”

Acontecendo só com o personagem, ou seja, com Bugui, o lugar da experiência é nele mesmo e o transforma. Nesse caso, Larrosa (2011, p.6) chama de princípio da reflexividade:

A experiência supõe um movimento de ida e volta. Um movimento de ida porque supõe um movimento de exteriorização, de saída de si mesmo que vai ao encontro do que passa. E um movimento de volta porque a experiência afeta a própria pessoa, que produz afeitos no que penso, sinto, quero.

Observamos na história de Bugui que o Princípio de Alteridade também encontra-se presente, pois a experiência era algo que não dependia dele, uma vez que não tinha controle sobre ela, era outra coisa que ele, algo novo, que não havia sido previsto. Ela era externa a Bugui e não tinha nada que ele conhecesse, tudo era novo.

Reforçando ainda mais a teoria que a experiência é singular e, portanto, vivida pela própria pessoa, o livro de Hutchens (1999) mostra uma passagem em que o amigo de Bugui, o Chico, o leva para ver as torres construídas pelos grupos e as observações coletadas. As experiências de cada grupo foram bem diferentes, pois a visão de cada local era única: uma área era desmatada, outra tinha bastante vegetação. Cada uma das equipes expôs sua experiência da forma que a vivenciou, embora os grupos não estivessem prontos para aceitar as diferentes exposições, pois suas experiências foram diversas, criando assim contradições e discussões. Verifica-se que novamente a experiência tem que ser vivida individualmente e cada indivíduo a vê de acordo com suas realidades.

Outro aspecto importante a reforçar é que também depende se todos os indivíduos estão prontos a aceitar o que lhes está sendo oferecido, pois para haver

mudança e a experiência fazer parte do “eu”, deve haver uma transformação pessoal em cada ser, que pode ser visível ou ficar latente, até ser tempo de se manifestar.

Mais uma vez observa-se que o conselho do personagem Chico sobre o cuidado que Bugui deveria ter ao falar com os colegas a respeito do que ele vivenciou estava certo, de acordo com a noção de experiência de Larrosa (2011): Partilhar experiência e a transformação vividas poderia não ocorrer da mesma forma com os seus amigos. Eles ainda não estavam prontos para essa novidade. Por mais detalhado que Bugui lhes contasse e explicasse o que vivenciara, não seria a mesma coisa, ocorreria outra experiência e transformação, se eles permitissem, o que não parecia tão certo de acontecer.

Hutchens (1999) termina com a imagem de Bugui na frente da caverna, onde estão os amigos. Isso nos deixa imaginando o que acontecerá, pois ao fundo da caverna aparecem vários prédios e o personagem dizendo que se os companheiros não o quiserem escutar, ele procurará outros milhões de pessoas, residentes em outras localidades.

Nesse momento do texto, lembrando do pensamento de Larrosa e dos significados escondidos e codificados das palavras na sua essência, indagamos: qual seria o significado das cavernas para Hutchens (1999)? Será que ele escreve na mesma perspectiva das ideias de Larrosa? Teria outra intenção? Assim, esse texto nos remete a pensar a educação nessa perspectiva.

A história de Hutchens (1999) pode ser interpretada, na perspectiva da educação que está sendo apresentada, como sendo nós as pessoas que estão olhando as sombras nas paredes da caverna e esperando que as imagens mudem e se transformem, ou ainda, imaginemo-nos como sendo as pessoas que saem da caverna em busca de algo que está mais adiante, mas que precisamos ter a ousadia e determinação para viver uma nova experiência, a qual nos fará buscar novos horizontes, ir além de espaços que nossos olhos enxerguem, sem muros e fronteiras.

Os novos horizontes serão vivências pessoais e, teremos que cuidar, porque elas só farão sentido para os indivíduos quando eles passarem a experimentá-las e isso fizer parte delas. A educação vai transformando-se pelos profissionais, os quais se colocam na posição do personagem Bugui, movimentando-se para o novo, por meio de novas experiências, buscando levar “outras pessoas” a viver esse momento e a participar dele efetivamente.

Quando citamos acima a expressão “outras pessoas”, se pensarmos no campo de educação, podemos nos referir aos profissionais a ela ligados, aos professores, aos alunos e seus familiares, e em extensão, à sociedade que temos e que está sendo construída a cada dia. O que isso sugere? Somos nós os homens de Neandertal, vivendo em cavernas mais equipadas? Estamos abertos às transformações e às experiências? Se cada um vive e se transforma a partir das experiências e se permitem vivenciá-las, estamos abertos a essa mudança e permitimos que elas nos constituam? E do contrário, a experiência passaria ao largo, seria externa a nós? Os alunos estão em qual das situações? E os conhecimentos matemáticos como são vistos? Como essa experiência pode ser observada na Educação e no aprendizado? (FIGURA 3)

FIGURA 3 – FOTO DE SALA DE AULA SÉCULO XX



FONTE: <http://portugalmemoria.blogspot.com.br/2016/01/resenha-de-legislacao.html> em 26/06/2016

Depois de ler e escutar Larrosa (2011), o livro de Hutchens (1999) foi visto por nós com novo olhar. Para nossa experiência, foi perfeito para demonstrar as várias possibilidades e a importância de uma experiência vivida e transformadora.

A experiência e os espaços intersticiais na visão de Guérios (2002) ampliaram o nível de abrangência do que pode ser a aprendizagem na educação, transpondo espaços físicos do local do saber e ampliando-os para um mundo a ser explorado e vivido na vida escolar e na sociedade, principalmente quando se fala e pensa na Educação e, em especial, na Educação Matemática. Que cada um faça a sua experiência quando estiver pronto.

A experiência pode ser vivida por nós em qualquer tempo e lugar, bastando para isso, que nos coloquemos abertos ao novo e nos deixemos fazer parte dela,

estando a mercê do inesperado e permitindo-nos mudar. Essa experiência independe da idade cronológica ou da idade em que a sociedade delimita o que se fazer e como agir, mas sim, da nossa noção de idade, atemporal e que estamos prontos a viver, fazendo ao nosso tempo a viagem, refletindo e estando receptivos ao que há de vir, às experiências que vão aparecer e serão vividas no tempo de cada um .

Lloret (1998, apud. LARROSA, 1998, p. 15) lembra que a cada idade se espera que a pessoa tenha algumas atitudes que lhes são esperadas socialmente, quanto às suas relações e comportamentos. Ela comenta que “isto poderia denominar-se viver de modo precário”.

Ao parar um instante e nos atermos no significado da leitura das três imagens isoladas, pode ser que o que se passe seja diferente do que se passa quando olhamos com uma visão mais ampla, focando o todo, neste caso, as 3 imagens juntas e, nos colocando, ao mesmo momento, em tempos diferentes e retomando no agora.

FIGURA 1

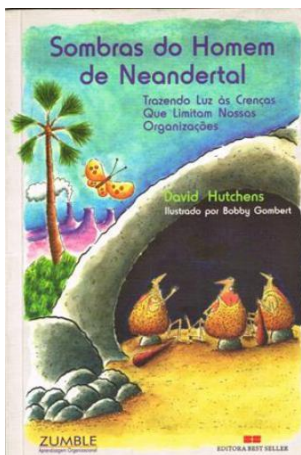


FIGURA 2



FIGURA 3



Ao ler as 3 imagens em sequência, podemos articular pontos em comum, se nos remetermos aos dias atuais e aos espaços educacionais. Ao pensar na ideia de Morin (2014, p.25) sobre a relação entre a parte e o todo e “como uma modificação local repercute sobre o todo e como uma modificação do todo repercute sobre as partes”, ficam algumas questões a se pensar:

Evoluirmos em todos os sentidos, nos transformarmos e nos adequarmos ao nosso tempo, agindo como a sociedade nos impõem, é positivo em todos os sentidos

nos espaços educacionais? Nosso olhar está diferente do que viam os parentes de Bugui na caverna ?

Morin (2014, p. 67) comenta que na comunidade podemos encontrar um caráter cultural e histórico e, neste ponto, podemos pensar na comunidade como a comunidade escolar e, que “a própria identificação com o passado torna presente a comunidade de destino “.

Quando ficamos sempre na defensiva e já prontos para as possíveis respostas a acontecimentos que possam surgir, não permitimos que algo nos aconteça. Colocamos em primeiro lugar a nossa posição em uma sociedade que nos impõem uma coerência nos atos pela idade que temos e, que nos tira a possibilidade de estarmos abertos ao novo e às mudanças proporcionadas pelas experiências, na visão de Larrosa. Se pensarmos nas questões postas, várias respostas e outras indagações surgirão e, em uma viagem, iremos aos poucos descobrindo e nos reposicionando em outros espaços, com movimentos inesperados, sem serem premeditados e sem pensar em respostas que sejam pré-determinadas e coerentes.

Assim, segundo Lloret (1998, apud LARROSA; LARA, 1999, p. 23):

São muitas as questões que podem ter uma resposta coerente diante do que nós delimitamos como coerente para nossa ideia do momento, se não se colocam com referência às contradições diante da complexidade existencial da idade vivida e das diversas ordens impostas a partir da contagem dos anos. Porque, se não queremos viver sob a máscara do tempo imposto a mim e aos outros, mas queremos, com o próprio tempo vivido em mim e na alteridade dos demais, viver o tempo que temos e que nos tem, é preciso desvelar como se articulam as imagens impostas a partir da memória coletiva, do imaginário social ou do costume.

Ainda, refletindo sobre as imagens e a história de Bugui, cito a parábola epistemológica à qual D'Ambrosio (2013, p.12) se refere, quando fala de conhecimento:

Os pássaros vivendo em uma gaiola alimentam-se do que encontram na gaiola, voam só no espaço da gaiola, comunicam-se numa linguagem conhecida por eles, procriam e repetem-se e só veem e sentem o que as grades permitem. Não podem saber de que cor a gaiola é pintada por fora.

A caverna e a gaiola seriam o espaço que nos permitimos conhecer ou vamos extrapolar essas fronteiras buscando ver outros modos de viver? Já tentamos

ver o lado de fora da gaiola e da caverna? Estamos prontos para essa viagem de experiências?

Questiono se não podemos ver, algumas vezes, o espaço da escola como se fosse o lado de dentro de uma caverna ou de uma gaiola. Se Bugui e seus amigos ou o pássaro não podem ser os alunos e nós, os profissionais da educação. E ainda vou um pouco mais adiante, se nós não podemos ser o Bugui ou quem abre a gaiola para o pássaro, ou o próprio pássaro. Porém, de nada adiantará sermos estes sujeitos se não estivermos prontos para o movimento do novo, de um novo olhar para a educação e para nosso trabalho junto e com os alunos, dando-lhes a possibilidade de viver uma experiência que lhes aumente o elo com a pesquisa, que passe e se passe com eles, lhes abrindo o mundo sobre novas perspectivas, tanto nos espaços educacionais como para o seu espaço de vida.

Nossa pesquisa junto e com os alunos no desenvolvimento de uma atividade de pesquisa de opinião (APO), na qual eles foram os pesquisadores e, que depois relataram o que essa experiência lhes passou para as suas vidas e, também, como eles puderam perceber as nuances da área da matemática no todo e em cada parte, é o que se encontra relatado neste estudo. Podemos, então, nos colocar como sendo Bugui e seus amigos ou a pessoa que abriu a gaiola para o pássaro. O que verificamos é como foi vivido esse tempo e como lhes fizeram parte as experiências de Bugui. Quanto ao pássaro, se ele se permitiu voar e ver a gaiola pelo lado de fora, em um espaço novo de aprendizagens, ou seja, nos espaços intersticiais.

Hoje, olhando para trás, posso dizer que já vivenciei espaços intersticiais, como Bugui, e me coloquei a seguir por um trajeto novo e cheio de surpresas. Agora vou relatar a minha caminhada como pássaro, vendo a gaiola do lado de dentro e observando, ao mesmo tempo, seu lado externo como expectadora. Assim, verei a mim mesma como sendo o outro eu, que agora descreve as experiências com outros olhos e lhes dá significados novos.

## 2. EU, MINHA CAMINHADA E EXPERIÊNCIA COMO PROFISSIONAL NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

O professor domina a arte de uma atividade que não dá. Por isso não pretende amarrar os homens a si mesmos, mas procura elevá-los mais alto do que a si mesmos, ao que existe em cada um deles que é mais alto do que eles mesmos. O professor puxa e eleva, faz com que cada um se volte para si mesmo e vá além de si mesmo, que cada um chegue a ser aquilo que é. (LARROSA, 1999, p.11)

Na minha caminhada como profissional da educação, posso dizer que estou professora desde que me lembro de brincar em casa ensinando e fazendo de conta que estava numa escola, com lousa, giz e alunos – naquele momento eram irmã e suas amigas. Mais tarde, na escola onde estudava, ajudava amigos como monitora da área de Matemática.

Gostava da disciplina e de ensinar Matemática. Por isso, fiz o Curso de Licenciatura em Matemática. Comecei a vida profissional aos 18 anos, trabalhando no Ensino Supletivo, e a maioria dos alunos eram mais velhos que eu. Alguns eram ex-colegas, que, por vários motivos não haviam terminado os estudos.

Nas escolas da rede pública e particular, trabalhei na área de matemática e desenho geométrico para o ensino fundamental. Durante todo esse percurso, e com as experiências que vivi, observei que algo me angustiava e me movia, o que me levava a procurar novidades ou tentar novas abordagens que poderiam fazer a diferença no aprendizado dos alunos.

No ano de 1995, iniciei, junto a um grupo de profissionais que também tinham o sonho de dar qualidade à educação, um projeto de escrita de material didático para o ensino fundamental que envolvesse a interdisciplinaridade e que fosse revolucionário para a educação brasileira.

O sonho tornou-se realidade e o material foi usado por muitos alunos. A vivência com o grupo de escritores–professores e com outras áreas do conhecimento mostrou-me uma nova experiência e me transformou numa pessoa e profissional melhor, pois comecei a ver o todo em cada uma das partes que vivia e vice-versa (MORIN, 2014).

No livro didático, escrito por essa equipe da qual fiz parte como uma das responsáveis pela área de matemática, havia a preocupação em buscar informações que se convertessem em dados e que dessem relevância a registros numéricos,



importantes para a compreensão dos textos inseridos, trabalhando as informações matemáticas da forma como ela é vista na mídia – gráficos, tabelas e dados numéricos.

Encontrar material para elaborar atividades envolveu muita pesquisa e dedicação, pois era necessário buscar as informações e adaptá-las para o ano escolar no qual desejava aplicar. O estudo da literatura relacionada ao ensino de matemática proporcionou-me aprendizagens referentes ao uso de situações problemas na perspectiva de Pozzo, Onuchic, e outros, que me fazem refletir quando penso nas atividades que proponho. Onuchic nos faz pensar nas diferentes formas de ver uma situação problema em matemática (ONUCHIC, 2014); Pozo (1998) nos mostra uma abertura maior para pensar nas situações problemas, não só na área da matemática, mas em outras áreas do conhecimento também. A produção do livro didático, junto com a equipe, despertou minha atenção para além da área do conhecimento da Matemática e instigou em mim o desejo de me aventurar na experiência de ler e entender as outras áreas, relacionando-as.

Além desse trabalho propiciar uma nova visão na minha formação profissional e pessoal, atuei em assessoramentos para professores em diversas cidades, onde escutava as necessidades que precisavam ser abordadas e desmistificadas na educação. Buscava sempre desenvolver atividades junto aos profissionais, com materiais de fácil acesso, envolvendo conteúdos referentes à área do conhecimento de Matemática, em especial, atendendo-os no trabalho com gráficos e tabelas. Ler a matemática ou o que se refere a ela requer observar detalhes e analisar o todo, isto significa ler o texto, o seu significado, interpretá-lo incluindo os dados numéricos que aparecem e ir além das conclusões obtidas com esses elementos, observando o que juntos querem dizer e comunicar em relação à informação do tema.

Com todas essas experiências e ainda depois de procurar elaborar atividades diferenciadas em minhas aulas, conheci um projeto voltado para o ensino da Estatística em escolas do Ensino Fundamental da Rede Pública, com o qual me identifiquei. Chamava-se NEPSO – “Nossa Escola Pesquisa Sua Opinião”, era fruto da parceria entre o Instituto Paulo Montenegro, instituição vinculada ao IBOPE, e a ONG Ação Educativa, tendo como objetivo disseminar o uso da pesquisa de opinião como instrumento pedagógico em escolas públicas de ensino regular fundamental e médio e em cursos de Educação de Jovens e Adultos (EJA). Este trabalho necessitava de um

tempo para ser desenvolvido junto e com os alunos e a sua metodologia tinha a seguinte perspectiva:

O desenvolvimento de projetos de pesquisa educativa de opinião propiciando aprendizagens significativas, que vêm ao encontro das orientações curriculares atuais para a educação básica, promove experiências de prática escolar que concretizam os princípios da contextualização de conteúdos, integração de disciplinas, valorização da iniciativa e autonomia dos jovens, cidadania e participação, afirmados nessas orientações, criando possibilidades de inovação do trabalho pedagógico. (<http://www.nepso.net/sobre>, acesso em 15/06/2016)

Passar pela experiência de realizar e fazer parte junto com os alunos das atividades envolvendo as ideias do NEPSO me propiciou uma nova perspectiva com relação à educação e outra forma de atuar onde as interações entre pessoas ocorrem efetivamente e provocam uma transformação no estudante, permitindo uma nova leitura dos conteúdos matemáticos escolares. As atividades consistiram em realizar uma pesquisa de opinião com eles, envolvendo as seguintes etapas: definição do tema, qualificação do tema, definição da população e da amostra, elaboração dos questionários ou outro instrumento de pesquisa, trabalho de campo, tabulação e processamento das informações, análise e interpretação dos resultados, sistematização, apresentação e divulgação dos resultados, avaliação do trabalho.

Essa experiência me instigou a participar do curso de extensão “As tecnologias Sociais e a Escola: NEPSO”, um tipo de pesquisa no ensino, realizado pela Universidade Federal do Paraná – UFPR e coordenado pela professora doutora Maria Tereza Carneiro Soares. Durante esse curso ficou evidenciado que os assuntos abordados nas atividades do NEPSO abrangem as relações com os acontecimentos da sociedade e da opinião pública e como esses resultados e procedimentos podem ser usados na educação. As atividades com os conteúdos matemáticos podem ser vinculados ao cotidiano das pessoas e as experiências relacionadas acontecem, fazendo com que os alunos sintam-se inseridos no movimento da sociedade, percebendo e vivenciando o que lhes passam. O curso pretendia instigar, orientar e dar espaço para a palavra dos profissionais que participavam dessa formação perante suas angústias e dúvidas ao efetivar o trabalho em sala de aula. A interação orientador-professor-aluno durante todo o processo da atividade era contínua e foi acontecendo durante o decorrer do ano. Hoje, posso perceber que as pessoas que ali estavam se permitiram estar em uma situação de procurar um caminho sem pré-

estabelecer o que aconteceria, pois poderia se ter uma ideia do que fazer, porém isso teria uma possibilidade de mudança. O que ocorreu comigo durante minha participação lembra-me a abertura de mundo na visão de Larrosa. Não é fácil sair de um trajeto que já conhecemos para irmos em busca de um novo itinerário no qual não sabemos onde iremos chegar efetivamente. Isso nos dá a impressão de uma desordem, de um caos, mas é nesse momento que nos abrimos para o novo.

Essa vivência instigou-me a investigar como a experiência vivenciada pelos alunos aconteceu e, com olhos de educadora, o que ela proporcionou em relação a efetiva aprendizagem matemática dos estudantes. Em outras palavras, se a experiência vivenciada por eles se converteu em experiência matemática que possibilitou aprendizagem. Ou ainda, se houve simbiose entre experiência de vida e experiência matemática. Eis, portanto, construída a questão de investigação da presente pesquisa: a experiência como pesquisador vivenciada pelos alunos do Ensino Fundamental em Atividade de Pesquisa de Opinião pode se converter em experiência matemática que possibilite aprendizagem efetiva?

Para essa pesquisa que denominei de “Ensino de Matemática e Pesquisa de Opinião: Caminhos de uma Experiência Formativa”, embasei-me nas ideias do ensino por meio de Resolução de Problemas, conforme Pozo (1998); do conceito de experiência e de espaço intersticial de Larrosa (2011; 1999) e de Guérios (2002; 2005).

Em nossa pesquisa, considerar o aluno como agente do seu próprio trabalho desenvolvendo uma Atividade de Pesquisa de Opinião (doravante expressa por APO) tem por objetivo identificar se a experiência dele como pesquisador (doravante chamado de aluno-pesquisador) contribui para a aprendizagem matemática de conteúdos relacionados à estatística com foco na organização, leitura e interpretação de dados, tabelas e gráficos, e também a porcentagem. Neste sentido, procuramos identificar se a APO desenvolvida possibilitou aos alunos transcenderem o espaço escolar e alcançar os espaços intersticiais no processo de aprendizagem. Os conteúdos de matemática são referentes ao Eixo Tratamento da Informação, citados nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) e nas Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Paraná referentes à área de Matemática.

Ao nos determos no aluno com o papel de um pesquisador, estruturamos um olhar, não necessariamente linear para a trajetória a ser relatada, por essa pesquisadora, expressa a seguir:

- Investigar se o processo de pesquisa de opinião, vivenciada pelos alunos do ensino fundamental na aprendizagem estatística se mostra significativo e de que maneira é ou não percebido pelos alunos.
- Descrever os conhecimentos matemáticos percebidos pelos estudantes, durante as atividades desenvolvidas com a pesquisa de opinião realizada pela turma na presença da educadora.
- Investigar se a pesquisa de opinião como metodologia de ensino de matemática possibilita aos alunos transcender o espaço escolar e alcançar os intersticiais no processo de aprendizagem.
- Analisar as interações entre alunos e conhecimento matemático durante a realização da pesquisa de opinião.

## 2.1 O QUE É PESQUISA DE OPINIÃO

Pesquisas de opinião podem ser de enfoque social, político ou comercial. Para cada pesquisa é criado um instrumento com questões sobre determinado tema que é aplicado a um público predeterminado. Esses dados são tabulados e estudados de acordo com o intuito desejado.

De acordo com o dicionário *Michaelis*<sup>5</sup> o vocábulo “pesquisa” significa ação ou efeito de pesquisar; busca, indagação, inquirição, investigação. A palavra “opinião” no mesmo dicionário tem como definição a maneira de opinar; modo de ver pessoal; parecer, voto emitido ou manifestado sobre certo assunto e também juízo ou sentimento que se manifesta em assunto sujeito a deliberação. Neste mesmo dicionário, o significado de “opinião pública”, segundo a sociologia, é juízo coletivo, adotado e exteriorizado por um grupo ou em sociedades diferenciadas e estratificadas, por diversos grupos ou camadas sociais. Consequentemente, podemos

---

<sup>5</sup> MICHAELIS. Disponível em: <http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portugues-portugues&palavra=opini%E3o>. Disponível em: 16 mar. 2015.

considerar “Pesquisa de Opinião” como a busca ou investigação da maneira pessoal de ver algo ou das ideias sobre determinado assunto.

A pesquisa de opinião necessita de uma investigação em uma determinada população. Essa investigação é realizada por meio de um instrumento para coleta de dados que deve ser claro e direcionado para o objetivo principal pré-definido. Um instrumento frequentemente utilizado é o questionário. Algumas vezes, há mais que uma pergunta com o mesmo assunto, porém formulada de modo diferente para verificar se há controvérsia ou não nas respostas dos participantes.

Para que se possa elaborar um instrumento de pesquisa eficiente é necessário antes de tudo estudar o assunto escolhido, saber seu significado e sua abrangência, focando no objetivo principal, definido para a entrevista.

O processo da construção do instrumento de pesquisa é essencial para obtenção do produto final, ou seja, análise dos dados colhidos e conclusão resultante dessa análise. Assim, para a elaboração do instrumento de pesquisa da APO proposta, esta pesquisadora, inicialmente, realizou um estudo detalhado do assunto em questão e observou os itens citados a seguir:

- 1) Verificar o tema escolhido e aprofundar o conhecimento sobre ele por meio de leituras, filmes e palestras que podem ser encontrados nos diferentes meios de comunicação.
- 2) Delimitar o que se quer pesquisar efetivamente e o público alvo da pesquisa de opinião.
- 3) Elaborar as questões do instrumento de pesquisa que será aplicado na população escolhida focando em itens que sejam dirigidos para o objetivo do que se pretende analisar.

Este caminho seguido pela pesquisadora foi, também, seguido pelos alunos pesquisadores para a APO que eles desenvolveram.

Almeida (2002) descreve a importância de cada uma das etapas da pesquisa de opinião e cita que se deve dar atenção especial à produção do instrumento para a coleta de dados, que deve dar subsídios adequados para o que se deseja saber numa pesquisa.

Outro aspecto que Almeida (2002) chama a atenção é para o treinamento dos entrevistadores, a fim de que não influenciem os entrevistados com suas ideias e opiniões, pois a aplicação desse instrumento de pesquisa será essencial e mostrará

o pensamento e a opinião da comunidade e isso deve ser feito com a menor interferência possível do entrevistador.

Ao propiciar aos alunos uma visão mais ampla do que acontece no cotidiano da sociedade, de maneira que ele passe pela experiência de ser o pesquisador e saiba o que está por trás de cada etapa ou resultado do que é mostrado, faz com que a Matemática seja importante e essencial nesse trabalho para a compreensão dos fatos externos em que vive e está inserido.

Olhar fatos simples com maior complexidade propicia que o aluno tenha uma consciência mais ampla do mundo e que relacione as práticas do cotidiano com os conteúdos referentes às noções de estatística – elencados na área de Matemática, de acordo com as DCN (Diretrizes Curriculares Nacionais) e os PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais), promovendo sentido concreto e significativo a essa disciplina.

Observando por este viés, concordamos com Lima (2010, p. 17) quando cita que “ampliar a cidadania é um dos objetivos centrais que deve orientar o trabalho pedagógico. Tal objetivo requer o desenvolvimento de competências e habilidades que permitam entender a sociedade em que vivemos”.

Conteúdos referentes aos diferentes tipos de linguagem gráfica, tabelas, gráficos e também cálculo de porcentagens são vistos pelos alunos durante os nove anos do ensino fundamental.

A APO, ao ser desenvolvida, articula os conceitos estatísticos matemáticos, faz com que as atividades que os alunos elaboraram estejam ligadas a seus interesses na atualidade, tornando esse momento muito mais interessante e envolvente, pois lhe traz um sentido real na vida, uma vez que o tema é escolhido pelos alunos-pesquisadores.

## 2.2 RELEVÂNCIA SOCIAL: O PORQUÊ DE UM TRABALHO DE PESQUISA DE OPINIÃO NA ESCOLA

Estatística, em especial tabelas, linguagem gráfica, porcentagem, pictogramas mostrando figuras e outros elementos, envolvem conteúdos relacionados à Matemática e estão cada vez mais presentes nos meios de comunicação, firmando relações entre dados obtidos e temas investigados, manipulando, nas raras vezes, a

notícia de acordo com os interesses que representam, fazendo jogos com palavras, entre outros.

De acordo com as *Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Estado do Paraná*:

O tratamento de informação é um conteúdo estruturante que contribui para o desenvolvimento de condições de leitura crítica dos fatos ocorridos na sociedade e para a interpretação de tabelas e gráficos que, de modo geral, são usados para apresentar ou descrever informações. Na educação básica, propõe-se que o trabalho com estatística se faça por meio de um processo investigativo, pelo qual o estudante manuseie dados desde sua coleta até os cálculos finais. É o estudante que busca, seleciona, faz conjecturas, analisa e interpreta as informações para em seguida apresentá-las para o grupo, sua classe ou comunidade. (PARANÁ, 2008, p. 60)

Segundo Larrosa (2002), a experiência (re)passada, sendo única, e não podendo ser realizada sem que tenha acontecido efetivamente, torna-se intransferível e se realmente for efetiva, há transformação no sujeito que a vivencia.

Na educação, para esse autor, uma das coisas que lhe dá sentido, é a experiência, que deve promover a transformação do que somos e sabemos. Ou seja, no âmbito educativo, o conhecimento que ao ser significado por um sujeito, provoque transformações por serem derivadas de uma experiência única e singular, por ser pessoal, e ao mesmo tempo coletiva, se pensarmos nas relações que este sujeito terá com os outros envolvidos na experiência.

A escola ainda é o espaço onde os alunos devem conversar, trocar ideias e considerações, expor seus pontos de vistas, de forma presencial e não apenas por meio de espaços virtuais como estão se acostumando a fazer, cada vez mais. Ela abre um caminho para que os diferentes modos de pensar sejam expostos e defendidos, analisando-os e questionando-os, movimentando, assim, uma troca de saberes e entendimentos, e dessa forma, permitindo que novas relações aconteçam, de modo que transpassem as paredes da escola. Ao ultrapassarem essas paredes acontecem as relações que os alunos fazem com os novos conhecimentos, com a sua vida cotidiana e com as pessoas que o rodeiam. Esses fatos acontecem em diferentes locais, que podem ser os “espaços intersticiais” (Guérios, 2002). Aprender a escutar novamente e ter que arguir o outro com argumentos efetivos é ainda uma das funções da escola. Nesse espaço temos as diferentes crenças, culturas e os modos de ver a vida, os quais podem e devem ser refletidos pelos e nos alunos.

A escola torna-se o lugar de resgate de questões que são do interesse e cotidiano do aluno na sociedade, bem como na comunidade onde convive, e tem múltiplos olhares e diferentes interesses, de acordo com o momento histórico, político e social e onde as palavras são a forma de o homem se mostrar, expondo seu pensamento e maneira de viver, conforme Larrosa (2002) destaca.

Larrosa (2004, p. 44) compara a aula à uma clareira. Ao entrarmos nestes espaços não há busca de nada, sendo “o mais imprevisível e ilimitado. Esses espaços não são lugares de transmissão, mas de iniciação, iniciação ao vazio” (...) A clareira e a aula dá-nos a voz “.

E essa voz pode nos colocar a escuta. E esse “escutar é se deixar dizer algo que não se busca e que não se quer, algo definitivamente que não depende de nossas perguntas “. (LARROSA, 2004, p.44).



### 3 SEGUINDO UM CAMINHO NA VIAGEM METODOLÓGICA

“O itinerário que leve a um si mesmo está para ser inventado, de uma maneira sempre singular, e não se pode evitar nem as incertezas nem os desvios sinuosos” (LARROSA, 1999, p.9)

#### 3.1. ORGANIZANDO A VIAGEM

Ao organizar uma viagem muitas vezes pensamos em como fazê-la. Assim ao propormos uma pesquisa pensamos em como e de que maneira será desenvolvida.

Na viagem nos confrontamos com novos e desconhecidos modos de vida e com o inesperado, da mesma maneira, quando realizamos uma pesquisa “promovemos o confronto entre os dados, as evidências, as informações coletadas sobre determinado assunto e o conhecimento teórico acumulado a respeito dele”. (LUDKE; ANDRÉ, 2008, p.1)

A viagem a que nos referimos aqui é uma viagem onde as experiências vão acontecendo (ou não) e se movimentando em um caminho que vai sendo seguido sem ser totalmente definido anteriormente, estando aberto ao inesperado. Esta viagem pode vir a modificar e dar novos significados na vida do viajante, caso a experiência vivida por ele o abrace e lhe envolva, fazendo parte de sua vida, e o modifique de alguma maneira, como aconteceu com Bugui.

A viagem pedagógica que propusemos aqui, se realizou com os sujeitos (alunos-pesquisadores) quando eles elaboraram uma Atividade de Pesquisa de Opinião (APO), com os alunos da escola onde estudavam, sobre o tema “Alienação com o uso dos aparelhos eletrônicos”. Os alunos pesquisadores escolheram para serem entrevistados os estudantes do sexto ano da escola.

Para que a APO fosse construída, os alunos-pesquisadores buscaram informações sobre o tema; elaboraram o instrumento de pesquisa que foi aplicado por eles nos demais estudantes escolhidos (turmas do 6º ano da escola); fizeram a

tabulação de dados e os organizaram em formas de tabelas e gráficos; analisaram os resultados obtidos; fizeram considerações e divulgaram os dados no espaço escolar. Após terem terminado a APO e passado pela experiência de ser um pesquisador, essa pesquisa de mestrado visou relatar o que ficou para os estudantes (ou não) da experiência de viver esse papel e como eles se relacionaram com os conhecimentos matemáticos usados durante esse trabalho, ligados ao tratamento de informação (linguagem gráfica) e a sua utilização.

Para a análise dos dados obtidos nessa pesquisa de mestrado foi escolhida a metodologia de uma pesquisa qualitativa pela sua relevância em compreender e desvelar o que aconteceu no caminho trilhado com e pelos alunos pesquisadores durante a APO, e também, o que ficou de significativo e foi entendido dos conteúdos matemáticos referentes ao tratamento de informação. Esta análise passou pelas sensações e percepções que se viveu durante e na experiência dos alunos-pesquisadores.

A pesquisa qualitativa tem por finalidade observar e analisar aspectos que são importantes para o tema proposto, baseando-se em estudos de uma teoria com fundamentações consistentes e pertinentes.

A pesquisa desvelou se acontece ou não a aprendizagem significativa e a transformação dos conteúdos escolares em saberes para a vida do aluno, trazendo esses conhecimentos para o cotidiano.

Minayo (2009, p. 21) cita alguns itens que a pesquisa qualitativa aborda:

[...] a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes. Esse conjunto de fenômenos humanos é entendido aqui como parte da realidade social, pois o ser humano se distingue não só por agir, mas por pensar sobre o que faz e por interpretar dentro e a partir da realidade vivida e partilhada pelos seus semelhantes.

Ao escolher usar a pesquisa qualitativa para a análise dos dados desta investigação de mestrado, estaremos atentos a compreender o que se passa com os sujeitos (alunos-pesquisadores) da pesquisa, as relações que estabelece com as palavras – ações-atitudes e outros sinais que possam vir a relevar o que não está dito explicitamente, mas está implícito nas reações dos entrevistados

O conhecimento teórico do pesquisador é essencial para que possa compreender o que se passa com os sujeitos (alunos pesquisadores) que foram entrevistados.

Minayo (2009, p.24) lembra que os dados empíricos com os quais o pesquisador trabalha na pesquisa qualitativa devem ir além de uma análise só de materiais concretos, mas observar também “a matéria prima das vivências, das experiências, da cotidianidade”. Detalha, também, que “os pesquisadores, a linguagem, os símbolos, as práticas, as relações com as coisas são inseparáveis”.

A pesquisa qualitativa foi desenvolvida usando-se a entrevista semiestruturada e também a pesquisa exploratória, com o objetivo da análise dos dados verbais que foram coletados. As falas foram analisadas observando-se as palavras usadas e também o que queriam sutilmente dizer ao serem vistas detalhadamente como um todo.

Ao realizar a entrevista tinha que ficar atenta para que o aluno-pesquisador falasse sobre a sua experiência em ser um pesquisador e comentasse como fez as atividades que envolveram a Matemática. Caso esses itens não estivessem presentes durante a entrevista era necessário trazê-los à tona. Neste caso essa pesquisadora iria questioná-los a respeito disso com perguntas mais diretas. Essas perguntas eram para que abordassem sobre o que usaram envolvendo os conteúdos matemáticos, como eles se sentiram como pesquisadores e também como fizeram para tabular e organizar os dados da pesquisa.

No tipo de pesquisa proposta, o entrevistador deve tomar cuidado com a objetividade de suas perguntas e análises.

Strauss e Corbin (2008) citam que “a objetividade significa ouvir o que os outros tem a dizer, ver o que os outros fazem e representar de forma mais acurada possível”.

Ao realizar as entrevistas e escutas usando a pesquisa qualitativa, o entrevistador deve ficar sensível e aberto ao que diz o entrevistado. Por trás das palavras que são ditas e teriam um sentido mais simplório, se forem analisadas superficialmente, pode vir a existir muito mais do que se disse. Nesta análise as palavras assumem uma dimensão maior, assim como outros sinais que percebemos no entrevistado, como o tom da fala, o olhar, o gesto, a respiração quando as palavras são pronunciadas. O pesquisador deve ler o todo (as evidências que o entrevistado

mostra com seus movimentos) e o que ele quer dizer com as palavras, entre as palavras e além das palavras. Neste momento a pesquisadora recorreu às palavras de Batanero (2001, p. 80) ao citar Curcio (1981, 1989), quando este descreve os quatro níveis de compreensão dos gráficos. Esta pesquisadora fez uma analogia da leitura dos dados com a leitura das palavras nas escutas das entrevistas. Assim passamos da superficialidade dos dados para uma abordagem mais profunda.

Além da entrevista realizada com os alunos-pesquisadores, relatando as palavras que usaram para se expressar e as desvelando junto com as suas ações, esta pesquisadora analisou os dados empíricos nos relatos feitos durante a atividade realizada junto a eles, em sala de aula. Ainda foram observadas as atitudes que eles tiveram com seus colegas para solucionarem alguns imprevistos que apareceram durante o trajeto da APO.

Ao realizar as entrevista, a pesquisadora optou por promover um diálogo mais informal para que os entrevistados, alunos pesquisadores que ainda estudavam na escola nos anos de 2012 e 2015, conseguissem dialogar e trocar ideias, de modo a proporcionar um momento de trocas de informações e sensações. Essa atitude deixou-os mais descontraídos ao falar e comentar sobre as experiências, as relações que perceberam e aconteceram na área de Matemática, e em especial sobre as formas de tratamento de informação que foram usadas para a “atividade de pesquisa de opinião (APO)”, que os alunos-pesquisadores desenvolveram durante o horário de aula.

Desta forma, concordamos com Gatti (2002, p.63), quanto à importância da entrevista para que apareçam os dados a serem analisados o mais verdadeiro possível, quando defende que “uma entrevista rica é aquela em que o pesquisador consegue um diálogo real com o entrevistado, em que não predominam as respostas-chavões, que nada acrescentam”.

Para verificar se com o passar do tempo a experiência pode ser re-vista ou vista novamente, e sob outra perspectiva, entrevistamos um aluno que já vivenciou uma APO em anos anteriores, com a finalidade de verificar se a experiência trouxe a ele algo de efetivo para sua vida, bem como o que se lembra dos conteúdos adquiridos na área de Matemática e que ainda estão presentes em sua vida.

Foram analisados os relatórios dos alunos-pesquisadores que participaram das etapas da APO e entregaram seus apontamentos com explicações do que fizeram

durante o processo e também uma entrevista, que foi gravada e transcrita nesta pesquisa, sendo assim instrumentos para a coleta de dados empíricos da presente investigação. Foram observadas as reações dos alunos nos diferentes momentos da atividade, permitindo que demonstrassem suas vivências, expondo suas reações e seu modo de ser, sendo analisada a experiência que os alunos-pesquisadores relataram.

A análise foi feita com as definições, comentários, percepções e justificativas registradas por eles, usando os referenciais da pesquisa qualitativa, com foco na pesquisa explicativa baseada em Gil (2008), explicando e lendo os dados verbais e seus significados implícitos.

Para esta pesquisa de mestrado, partimos de uma Atividade de Pesquisa de Opinião (APO), realizada com os alunos-pesquisadores do sétimo ano, tendo como uma das referências as sugestões do projeto Nossa Escola Pesquisa sua Opinião<sup>6</sup>; ideias de situação problema (POZO, 1998); noção de experiência (LARROSA, 2002, 2011) e de espaços intersticiais (GUÉRIOS, 2002).

A seguir apresentamos um esboço do caminho percorrido da Atividade de Pesquisa de Opinião (APO) que foi realizada pelos alunos, doravante chamados de alunos pesquisadores, os quais definiram os sujeitos da pesquisa e os instrumentos utilizados para que se obtessem os dados empíricos analisados. Usou-se como uma das referências as sugestões descritas no Manual do Professor do Nepso (LIMA, 2010).

A APO iniciou-se com a escolha do temas pelos alunos-pesquisadores envolvidos, de acordo com seus interesses e necessidades do momento em que estavam vivendo.

Após ter definido o tema, foi realizada uma busca sobre o assunto, com a finalidade de aprofundar o conhecimento para que se pudesse delimitar a direção da pesquisa de opinião e qual a abordagem principal a ser seguida.

Na sequência foi elaborado o instrumento de pesquisa de opinião, um questionário com alternativas de múltipla escolha e perguntas fechadas, que foi aplicado aos sujeitos que foram entrevistados.

A coleta de dados concluída levou os alunos-pesquisadores a se organizarem para classificar, tabular, organizar e analisar as informações obtidas em forma de

---

<sup>6</sup>O projeto é conhecido por Nepso (LIMA, 2010).

tabela, gráficos e cálculos de porcentagens. Os gráficos construídos foram apresentados para os alunos entrevistados e no espaço escolar, junto com as análises feitas. Para finalizar esta APO, os alunos pesquisadores fizeram seus comentários, observações e expuseram as sensações pelas quais passaram durante a experiência de estarem no papel de pesquisadores, cujos os detalhes serão comentados nas páginas seguintes.

### 3.2 ANÁLISE DOS DADOS DA APO (ATIVIDADE DE PESQUISA DE OPINIÃO) REALIZADA PELOS ALUNOS

Os relatórios da atividade realizada pelos alunos-pesquisadores foram um dos instrumentos de análise que se pensou primeiramente para esta pesquisa, mas verificamos que eles não trariam o que realmente o aluno teria a dizer sobre sua experiência de ser um aluno-pesquisador e como ele se envolveu com os conhecimentos matemáticos na realização da APO. Assim, ele passou a ser um dos critérios para a escolha dos alunos pesquisadores que participaram dessa entrevista. A entrevista organizada a partir de pontos chaves foi se construindo por meio de um diálogo informal, mostrando-se ser o instrumento mais adequado para a pesquisa de abordagem qualitativa, possibilitando a verificação de como o aluno-pesquisador vivenciou e passou pela experiência positiva/negativa durante a APO, observando a aprendizagem dos conteúdos matemáticos relativos à estatística, e em específico, ao tratamento de informação, se atendeu ao seu significado em diferentes representações. Além dos conteúdos referentes à organização, classificação, organização e construção dos dados das pesquisas em forma de gráficos e tabelas, cálculos das porcentagens, também houve outros elementos que foram observados, como escalas, leitura e interpretação.

Segundo Lopes (2008, p. 67-86), no artigo “Reflexões Teórico-Metodológicas para a Educação Estatística”:

O processo de fazer Matemática e fazer Estatística envolve processos de comunicação, raciocínio (problematizar, coletar, clarificar, analisar, compreender, interpretar...), de investigação (buscar regularidades, conjecturas, extrapolar, testar, generalizar, provar, ...) de registro (desenhar, escrever, listar, construir gráficos...) e ainda os processos operativos utilizados para operar sobre ou com dados (coletar, organizar, agrupar, ordenar, mudar...). Todos eles se inter-relacionam para uma formação integral do estudante no que se refere ao conhecimento matemático e estatístico.

Os sujeitos (alunos-pesquisadores) que participaram da APO eram alunos do sétimo ano de ambos os sexos com idade entre 12 a 16 anos, que estudavam numa escola municipal da Região Metropolitana de Curitiba. A maioria tinha acesso à internet, TV, ao celular e computador, entre outros meios digitais. A escola está localizada num bairro com moradores, em sua maioria, de classe média, sendo que muitos alunos pertenciam a essa localidade.

Dos alunos-pesquisadores participantes da APO, dois obedeciam aos critérios a seguir relacionados e tiveram a disponibilidade de participar da entrevista, se colocando em um caminho novo. O caminho novo seria expor as suas sensações e percepções sobre a APO. Desses estudantes, um participou da APO em 2012 e o outro em 2015. Os critérios observados foram:

- I. O aluno aceitou participar e teve a permissão dos seus responsáveis.
- II. O aluno participou das etapas da APO e entregou os relatórios.
- III. O aluno que justificou suas respostas para que se pudesse analisar suas percepções sobre o tema abordado, decorrentes da relação com a matemática.
- IV. A disponibilidade em participar das entrevistas individuais para complementar ou detalhar dúvida nos relatórios.
- V. O aluno que colocou suas percepções, detalhando tópicos não comuns ao relato dos demais.

A entrevista semiestruturada com os alunos foi transcrita e analisada, observando pontos e comentários relacionados a conteúdos de Matemática e Estatística, e como isto foi visto por eles. Nela, os estudantes foram questionados quanto ao uso dos conteúdos matemáticos que fizeram para realizar a pesquisa. Outro ponto importante foi referente ao inesperado, ou seja, comentários que foram surgindo e, então, sendo desvelados durante a conversa entre os alunos-pesquisadores e essa pesquisadora.

Os critérios para organizar os dados das entrevistas foram o que os resultados numéricos significaram e podiam representar para o aluno; qual foi a leitura feita no contexto dos resultados. Também foi verificado o que ficou da experiência vivenciada pelo aluno-pesquisador e se ela influenciou em sua vida, de modo que a tenha colocado em movimento e a transformado de alguma maneira perceptível no

momento. Pode ser que esse momento ainda não tenha sido efetivado e, neste caso, a experiência nada lhe passou. Entretanto, ele a viveu e ela pode vir a se manifestar no tempo e momento de quem a viveu, e se a viveu.

#### 4 CATEGORIAS DE ANÁLISE

“Escutar é se deixar dizer algo que não se busca e que não se quer, algo definitivamente que não depende de nossas perguntas” (LARROSA, 2004, p.44)

A escolha dos alunos para análise dos dados empíricos da pesquisa deteve-se naqueles que estivessem de acordo com os parâmetros citados anteriormente. Os instrumentos para a coleta dos dados empíricos foram relatórios e entrevistas dos alunos-pesquisadores envolvidos na APO. As categorias criadas para análise dos dados foram: experiência matemática durante a atividade; conteúdos envolvidos citados por eles; conteúdos matemáticos que usaram para realizar o trabalho, mas que não perceberam estar ligado aos conhecimentos matemáticos; experiências de vida que eles perceberam que lhes colocou em movimento. Também observamos a essência que ficou desse trabalho depois de passado e vivido um tempo para esses alunos.

A experiência que os alunos-pesquisadores tiveram podia ser observada de imediato e outras vezes, não. Se não foi perceptível naquele tempo, podia ser que nada lhe houvesse tocado, ou que ainda não fosse o tempo certo para aquele momento que ele vivia. Os estudantes se interrelacionavam com eles mesmos, expondo suas conclusões pautadas nas novas leituras e conhecimentos que tiveram durante o percurso da APO. Novas pontes e caminhos foram aparecendo e construídas com o que já tinham experimentado e, assim, se achavam seguros para prosseguir na viagem. Do mesmo modo, as experiências construídas se completam e produzem mais significados a cada nova leitura do mundo, incorporando o novo saber, fazendo reflorescer entre o que foi criando e renovado. Dessa forma também acontece quando analisamos conhecimentos matemáticos, atribuindo-lhes sentido na medida do possível, de acordo com o que se desenvolve.



Apresentamos as análises em cada uma das categorias seguintes, sendo que todas tem o mesmo grau de importância, independente da ordem que foram citadas:

- a) Experiência matemática que os alunos tiveram ao realizar a APO. Nesse momento, a análise incide sobre os comentários feitos pelos estudantes, sobre o que apareceu relacionado com o uso da matemática e como eles fizeram para resolvê-la mostrando, assim, o que usaram de seus conhecimentos, o que aprenderam. Observou-se o modo como eles interagiram com os conteúdos citados e foram movimentados dentro e na APO para que chegassem a uma análise ou resultado do que obtiveram na coleta de dados. Quando se usa a expressão “movimento dos conteúdos”, estamos nos referindo aqui à maneira que os alunos comentaram e usaram alguns conteúdos matemáticos e os interligaram naturalmente com as atividades que estavam fazendo, sem ter que pensar “agora vou à matemática”. Um exemplo que podemos citar é a organização das informações colhidas nas pesquisas, como foi feito o seu registro e análise.
- b) Análise dos conteúdos envolvidos citados pelos estudantes: verificamos se eles nomearam matematicamente, os conteúdos envolvidos e utilizados durante a construção da atividade e análise dos dados para a APO.
- c) Conteúdos matemáticos utilizados pelos alunos para realizar a atividade, mas os quais eles não perceberam: observar se eles usaram conteúdos matemáticos despercebidamente, pois já estavam presentes em seu cotidiano, tais como ideias de classificação, organização, contagem e registros criados pelos estudantes para fazer a APO. Durante o desenvolver da atividade acontecem situações que necessitam tomadas de decisões e discussões inesperadas, buscando argumentar logicamente para encontrar a solução para os imprevistos. Verificar se esses aspectos da experiência passaram despercebidos e tiveram ou não alguma relevância para eles, sendo mencionados nos relatórios.
- d) Experiências de vida que a APO trouxe aos alunos-pesquisadores e ainda estão presentes: experiências e relatos da atividade. Neles foi possível observar se surgiu o envolvimento (ou não) com a matemática, o comportamento e sensações que apresentaram e tiveram durante a APO.
- e) Essência do que ficou da atividade depois de passado e vivido determinado tempo: o que realmente ficou da experiência para suas vidas, independente

da disciplina ou dos conteúdos, mas como ideia de movimento incorporado às vidas dos alunos e em suas novas leituras de mundo. Na perspectiva de Larrosa, verificar se a experiência construída é presente na vida do estudante. Analisar se a experiência vivida possibilita novos olhares e sentidos aos conteúdos matemáticos citados ou se passaram despercebidos, mas foram usados.

- f) Inesperada: surgimento de comentários ou análise que foram comentadas pelos alunos-pesquisadores e lhes trouxeram um sentido para a sua vida pessoal. A análise dos dados empíricos, por meio dessas categorias, possibilitou analisar se a experiência dos estudantes com Pesquisa de Opinião, conforme a perspectiva aqui adotada, contribuiu para a aprendizagem do conhecimento estatístico no Ensino Fundamental.

## 5 MAPEAMENTO DO QUE SE TEM NA VIAGEM: ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

“Enfiar-se na leitura é enfiar-se no texto, fazer com que o trabalho trabalhe, fazer com que o texto teça, tecer novos fios, emaranhar novamente os signos, produzir novas tramas, escrever de novo ou de novo: escrever.” (LARROSA, 1999, p.146).

Assim como nas aventuras de Bugui, que expressaram a forma como o personagem reagiu às experiências pelas quais passou, temos trabalhos e pesquisas publicados no meio acadêmico que mostram caminhos de experiências vividas e orientam para um possível trajeto em nossa própria viagem.

Nesta viagem que percorremos vamos nos apropriando de outras leituras e experiências nem sempre ligadas diretamente ao que temos e fazemos, mas que nos levam a pensar e reorganizar o que somos. As experiências que aconteceram não estavam programadas, mas foram acontecendo na medida que haviam dúvidas e deveriam ser (re)pensadas. Essas dúvidas chegavam ao acaso, e nos pegavam pela incerteza, pelo novo e inesperado. Desta forma nos estudos realizados e que seguem comigo, passei por áreas do conhecimento desconhecidas e novas, as quais foram sendo mais uma fonte de conhecimento e diversidade que foi completando o que sou e estou agora como pessoa e profissional da educação. Na área da educação, despertou-me a busca por estudos referentes às metodologias para o ensino de matemática, envolvendo resolução de problemas. Este fato fez-me observar as atividades e práticas na visão de buscar um problema, analisá-lo, tentar resolvê-lo e validar a sua resolução com a resposta obtida. Este processo era feito, a princípio, só para a resolução de atividades diretamente envolvidas com os cálculos matemáticos, baseada em um conjunto de literaturas de Pozzo e Onuchic. Com o caminhar e as experiências que tive, tentava ver nas diferentes situações envolvendo não só a matemática nas relações com as ideias de situação problema, mas outras atividades que não envolvessem diretamente os cálculos, desta forma tentando fazer relações

para responder as seguintes perguntas: o que se quer, para que se quer, como se fazer para obter o que se quer, o que se achou pode resolver o que se quer, análise do que se achou. Ao serem respondidas as perguntas citadas, observei que a ideia de situação problema poderia ser, também, usada em outras áreas do conhecimento.

Na busca de estudos realizados em função do ensino de matemática e com relação ao ensino de conteúdos referentes à linguagem gráfica e estatística, em específico sobre o tratamento da informação, observamos que a quantidade de pesquisas ainda é limitada. Esse tema tem recebido maior atenção de estudiosos nas últimas décadas, em virtude da importância de desenvolver nas pessoas a leitura crítica dos dados transmitidos pelos meios de comunicação, sejam em forma de gráficos e tabelas ou no modo como devem ser analisados. Por se tratar de um tema que envolve a Matemática e também a Estatística, alguns objetivos são comuns às duas ciências em relação a área da Educação.

Os PCN citam conteúdos que fazem referência ao tratamento da informação em textos com linguagem gráfica, leitura e interpretação de gráficos e tabelas, média, moda, probabilidades e outros.

Os livros didáticos expõem exemplos do uso e de leituras de gráficos e tabelas. Esses conteúdos estão citados na área da Matemática, sendo o tratamento de informação um ramo dessa área. Observamos que também são abordados em educação estatística.

Há pesquisas que nomeiam como educação estatística o estudo de conteúdos referentes à linguagem gráfica, construção de tabelas e gráficos, leitura e interpretação. Independente de como são nomeados, tanto educação matemática como educação estatística, veem a importância dessas noções, relativas à alfabetização estatística serem desenvolvidas desde o início da vida escolar.

Batanero (2001) desenvolveu estudos que abordam temas referentes à Estatística. Algumas dessas pesquisas foram editadas no livro “Didáctica de la Estadística”. Batanero (2001), Lopes (2008) e D’Ambrosio (2009) concordam que a estatística está cada vez mais ampliando seu espaço na sociedade, nos meios de comunicações, e a linguagem gráfica está sendo usada para apresentar resultados de pesquisas e estudos, o que evidencia a importância de trabalhar este tipo de leitura e representação, visto que os dados discutidos são referentes a temas importantes no momento atual.

Uma pessoa quando consegue ler e entender as informações contidas em gráficos e tabelas pode tornar-se um cidadão mais crítico e consciente ao perceber o que acontece ao seu redor e na sociedade em geral. Os dados não passarão por ele pela incompreensão da leitura, mas farão sentido e propiciarão uma compreensão mais detalhada do todo em que está inserido.

De acordo com o artigo de Estevam e Cyrino (2014) “Educação Estatística e a Formação de Professores de Matemática: cenário de pesquisas brasileiras”, observamos que pesquisas relativas à Educação Estatística na formação de professores ainda são pouco encontradas.

Para a revisão de literatura da presente pesquisa buscamos no banco de teses e periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) o que havia disponível referente ao período de 1998 a 2011, em relação à área de matemática voltada à Estatística. Por meio de uma leitura flutuante, observamos como ocorre o trabalho relacionado à Estatística e que ainda temos um longo caminho a seguir para o seu entendimento. No que diz respeito ao tratamento de informação para o ensino fundamental do 6º ao 9º ano na temática do uso da pesquisa de opinião utilizamos as seguintes palavras de referência, na procura do site da CAPES: pesquisa de opinião e metodologia; pesquisa de opinião e matemática; pesquisa de opinião e didática; pesquisa de opinião e estratégia de ensino; pesquisa de opinião e ensino fundamental; pesquisa de opinião na escola; pesquisa de opinião e resolução de problemas; pesquisa de opinião e estatística; pesquisa de opinião e ensino de estatística; literacia estatística; pensamento estatístico; letramento estatístico; estatística no ensino fundamental; resolução de problemas; média; ensino e aprendizagem; gráfico e ensino e aprendizagem; tabelas e ensino aprendizagem; alfabetização estatística; alfabetização gráfica; ensino de gráficos; ensino de linguagem gráfica; probabilidade estatística; pesquisa de opinião e Morin; pesquisa de opinião e Larrosa; literacia; Nepso; Larrosa.

Algumas das pesquisas apontam para a necessidade mais significativa do uso de situações problemas no cotidiano dos alunos, que os façam estar e serem presentes efetivamente quando realizam atividades de organização, coleta, construção e análise de dados, reunindo-os em gráficos e tabelas. Essa é uma das possibilidades de refletirem sobre a realidade criticamente e não linearmente como uma sucessão de fatos desencadeados. Assim, eles poderão ver a real dimensão das

ideias da Estatística, desenvolvendo literacia<sup>7</sup> nessa ciência, como consta nos trabalhos de Lopes (1998) e Bigattão (2007), comentados em Estevam e Cyrino (2014). Concordo com o uso do termo literacia na acepção defendida por esses autores, significando “a capacidade de compreender, interpretar e avaliar criticamente informações estatísticas”.

A pesquisa de Estevam e Cyrino (2014) é uma orientação sobre os trabalhos desenvolvidos em relação à formação do professor na educação estatística. Esses autores observaram que nas propostas e nos encaminhamentos, usados pelos professores, havia busca por atividades que iriam além da leitura de gráficos e tabelas, que levassem o aluno a pensar estatisticamente, trabalhar com as ideias do acaso, incerteza e aleatoriedade, avaliar criticamente as informações estatísticas e seus significados, fazer suposições.

O tema linguagem gráfica também foi encontrado na área de Educação, em pesquisas que envolviam a Língua Portuguesa, no que diz respeito à leitura, escrita e interpretação de artigos de opinião, em virtude de esse gênero estar cada vez mais presente nos meios de comunicação. A pesquisa “A aprendizagem do professor sobre o trabalho docente com gêneros textuais: o artigo de opinião no 9º ano do ensino fundamental” (MENDES, 2012) desenvolve, a partir da pesquisa de opinião, a criação de diferentes gêneros textuais, entre eles, textos de pesquisa de opinião.

Ainda, na busca da palavra “pesquisa de opinião na escola” encontramos a pesquisa “Contribuição da sequência didática no desenvolvimento da leitura e da escrita no ensino médio: análise dos materiais didáticos, sequência didática, artigo de opinião e pontos de vista” (BARBOSA, 2011), que investigou como são construídos os materiais de ensino médio, as etapas da sequência didática, a materialização e interpretação dos gêneros textuais, principalmente o artigo de opinião.

A pesquisa de opinião na perspectiva do Nepso foi citada em pesquisas na perspectiva de verificação de sequência didática ou projeto de pesquisa e suas contribuições, estudos sobre determinado assunto, relevante para os alunos e comunidade, auxiliando na aprendizagem e interação em sala de aula. Citamos a pesquisa “Uma experiência educacional a partir da metodologia Nepso: apontando os limites e possibilidades” (SANTOS, 2011) em que os alunos realizaram a pesquisa de opinião com a finalidade de descobrir a opinião das comunidades sobre a escola e

---

<sup>7</sup> (CAZORLA; KATAOKA; SILVA, 2010, apud ESTEVAM; CYRINO, 2014, p. 124).

divulgar o resultado no jornal da instituição de ensino. Foi chamada de “pesquisa da pesquisa”.

Encontramos na busca da palavra “Nepso” (relacionado aos periódicos) o relato de uso da pesquisa de opinião, envolvendo alunos de diferentes idades e séries, abordando temas relevantes a cada grupo.

A pesquisa “Investigación en aula em educación de adultos: el proyecto nuestra escuela pregunta su opinión – Nepso” (WILLIAMSON; TORRES B e DURÁN M, 2011) relata o uso da metodologia Nepso na educação de adultos, levando ao desenvolvimento pessoal e ao processo educacional e sistematização, observando a aprendizagem e a integração curricular.

Em “Flexibilidad curricular em la implementación de proyectos de investigación para mejorar el aprendizaje de los estudiantes. El caso de Nepso Chile” (WILLIAMSON; HIDALGO, 2015) cita a investigação sobre como se desenvolve e organiza a pesquisa de opinião nas salas de aula, usando a metodologia Nepso no Chile. Esta pesquisa propõe novos rumos com o objetivo de melhorar a qualidade de educação e aprendizagem e contribuir para uma relação pedagógica cooperativa entre professores e alunos.

Outra pesquisa relata como os alunos lidam e organizam os dados numéricos a partir dos resultados de pesquisa de opinião, usando encaminhamentos do projeto Nepso. A pesquisa foi realizada com alunos do projeto do ensino fundamental de Jovens e Adultos da UFMG. Essa pesquisa foi denominada “Constituição de práticas de numeramento em eventos de tratamento da informação na educação de jovens e adultos” (LIMA; 2007). Quanto ao resultado da pesquisa com as palavras “tabelas e ensino aprendizagem”, encontramos relacionadas com o ensino de ciência e Matemática a “Utilização de objetos de aprendizagem para a compreensão e construção de gráficos estatísticos (CASTRO, 2012). Esta pesquisa usa recursos tecnológicos, para verificar conceitos referentes ao tratamento de informação, focando a construção e interpretação de gráficos de barra e de setor. Utiliza sequência didática.

Na pesquisa “Uma trajetória hipotética de aprendizagem: leitura e interpretação de gráficos e tabelas e medidas de tendência central em uma perspectiva construtivista” (MIRANDA, 2011) expõe a forma de resolver uma atividade hipotética de aprendizagem, usando a interpretação de gráficos e tabelas, média e mediana e moda; foram analisadas as ações dos professores de Matemática em

relação ao planejamento e desenvolvimento do trabalho com os alunos do 3º ano do ensino médio.

Com o tema “Desempenho de estudantes de 8º ano do ensino fundamental na organização, representação, construção e interpretação de gráficos e tabelas” (BASSETI, 2012) descreve e analisa o desempenho de alunos na organização, representação, construção e interpretação de gráficos e tabelas em sala de aula. Foi realizado em duplas.

Em “O ensino de conteúdos estatísticos: o Projovem Campo –saberes da terra em Pernambuco (ALCÂNTARA, 2012) a pesquisa propõe relacionar os saberes escolares com os saberes advindos da realidade dos alunos, integrando diversos assuntos, relacionados ao campo. Foram analisadas as formas como os profissionais da educação, que atuam na área de Ciências da Natureza e Matemática do Projovem Campo (Pernambuco), desenvolvem atividades relacionadas ao ensino estatístico.

A pesquisa “A Provinha Brasil de Matemática e o conhecimento estatístico: instrumento avaliativo a ser utilizado pelo professor? (OLIVEIRA, 2012) faz a avaliação da Provinha Brasil no que diz respeito ao tratamento de informação (estatística) e como são abordados esses temas.

Pesquisas em sala de aula também são comentadas e recomendadas por Demo (1997). Larrosa (2002) relata alguns estudos nas experiências e transformações ocorridas no indivíduo quando “vive” alguma experiência.

Em todos os roteiros citados e percorridos, não encontramos relato que abordasse nossa pesquisa, formando um todo, articulando às visões de Larrosa (2002), Guérios (2002), Lopes (2008) e Batanero (2001), por meio de uma experiência vivenciada, na qual os alunos se apropriassem das funções de pesquisador, organizador, e divulgador de uma pesquisa de opinião. Não vimos nada verificando como acontece (e se acontece), nesse espaço intersticial, uma aprendizagem matemática, envolvendo os conteúdos de tratamento de informação, observando o ponto de vista dos estudantes e o movimento que desencadeia com esses sujeitos (alunos-pesquisadores), de acordo com a experiência que permitam que lhes aconteça, segundo o conceito de experiência de Larrosa (2002) e de Guérios (2002).

Devido ao fato de que a presente pesquisa se encaminhava para Larrosa, em função das suas escritas sobre a noção de experiência, buscamos o que estava



presente sobre essa ótica do referencial teórico. Durante as pesquisas encontramos seis artigos com a palavra “Larrosa”.

No artigo “Pensar a formação de professores desde a experiência e desde o menor da formação” (RIBETTO, 2001) é abordada a formação do professor desde a experiência, ou seja, quando se “atreve” a pensar, lembrando textos de Larrosa.

No artigo “Entrevista, experiência, escola e educação” (LARROSA, 2011) encontramos uma relação entre experiência, escola e educação.

Em “Experiência e formação docente de professores que ensinam Matemática” (OLIVEIRA, 2012), o autor apresenta resultados finais de uma pesquisa sobre formação docente de alunos do curso de Pedagogia no período de 1995 até 2008, referente aos dados objetivos e os processos de aprender e ensinar Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.

Outra discussão exposta foi sobre as experiências docentes na formação de professores segundo a lógica da informação. Estudo realizado com estudantes de Linguagem Matemática na Educação Fundamental I e II, nas edições de 2009 e 2011.

Em “Experiência e alteridade em educação” (LARROSA, 2011) o artigo aborda o significado da leitura e o que ela é na perspectiva de Larrosa.

No artigo “Qué es leer? Qué es la lectura?” (LEYVA, 2009), a autora aborda o significado da leitura e suas diferenças na perspectiva de Larrosa.

“As duas faces da moeda: heterotopias e emplazamientos curriculares” (VEIGA NETO, 2007) discute algumas questões acerca das relações entre o espaço e o currículo, possibilitando compreender o *emplazamiento* de Larrosa como heterotopia, ou seja, novas possibilidades abrem-se para teorizações e práticas educacionais.

Ao buscar as palavras “pesquisa de opinião e estatística” encontramos um registro com o título “Ações de formação continuada de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental da rede municipal de Presidente Prudente (SP) e saberes docentes” (FAUSTINO, 2011) que visa a investigar como os professores caracterizam as ações de formação continuada de Matemática das quais participaram, e se reconhecem mudanças na sua prática após participarem de eventos. Pesquisar o domínio dos conteúdos matemáticos, segundo depoimentos de professores e os processos didáticos; descobrir o que as ações de formação continuada devem contemplar na opinião dos docentes.

Para a busca das palavras pesquisas de opinião e didática, pesquisa de opinião e ensino de estatística, literacia estatística, pensamento estatístico, letramento estatístico, média e ensino de aprendizagem, gráfico e ensino aprendizagem, alfabetização estatística, ensino de linguagem gráfica e ensino de gráficos, não foram encontrados registros no site na data em que foi realizada a consulta.

No site da Capes não foram encontradas pesquisas na área de Educação voltadas para o ensino fundamental, abordando a aprendizagem de gráficos e tabelas em que o processo de pesquisa de opinião verifique a experiência dos alunos como pesquisadores e a aprendizagem matemática que é incorporada em suas vidas e passa a lhes pertencer.

Quanto a relatos de pesquisas sobre a Estatística, Lopes (2008) em “O Ensino de Probabilidade e Estatística na Escola Básica nas Dimensões do Currículo e da Prática Pedagógica” cita a necessidade de que as atividades trabalhadas sejam situações problemas corriqueiras, nas quais os alunos se sintam parte delas e não “à parte” do que está sendo estudado. A ideia da resolução de problemas desenvolve-se de modo que seja interpretada e possam ser traçadas estratégias e ações que não necessitam ser únicas.

Lopes (2008) cita que “a Estocástica<sup>8</sup> está compreendida como a intersecção entre o conceito de natureza probabilística e estatística, de modo que seja desenvolvido o pensamento científico e possibilite chegar a conclusões de forma que haja um processo reflexivo”.

Ainda, o mesmo autor, em “Reflexões Teórico Metodológicas para a Educação Estatística” observa a necessidade de pensar em atividade que abra espaço para o aluno investigar, perguntar, envolver propostas interdisciplinares que promovam a expansão de outras áreas do conhecimento e também de sua comunicação oral ao ter que defender e argumentar o que fez, auxiliando na formação de nova atitude para viver e olhar ao seu redor os acontecimentos da sociedade.

A falta de compreensão do significado de dados numéricos sobre determinados temas em gráficos e tabelas, bem como o uso de informações com registros numéricos e porcentagem sem leitura crítica pode ser uma forma de

---

<sup>8</sup>Estocástica: emprego para uso estatístico do cálculo de probabilidade.

ausência de objetividade e clareza sobre os acontecimentos atuais, ou seja, um meio de alienar e manipular a população.

Há possibilidade da leitura interpretada por outra pessoa não ser a mesma para todos os indivíduos e assim tenta ludibriá-los, excluí-los principalmente quando é assunto político ou econômico. Palavra e leitura são armas a favor ou contra o cidadão. Dependendo da análise que faz das informações, seu ponto de vista é comprometido.

Ler a mensagem subliminar dos dados, segundo Batanero (2001, p. 80), referindo-se a Curcio (1989) nas suas escritas, é um dos objetivos a serem trabalhados para uma alfabetização estatística.

A leitura de informações numéricas com compreensão possibilita que textos e pesquisas publicados nos meios de comunicação sejam entendidos na sua totalidade e não só sejam olhados sem serem compreendidos.

A leitura dos gráficos pode ser comparada com uma viagem a um lugar desconhecido. Na viagem devemos estar prontos a ver e entender o que está no nosso caminho, assim como na leitura devemos estar abertos ao que podemos ver pelas palavras e ou imagens. Neste caso em especial, ver e ler o que está nos dados, entre eles e além deles. A leitura gráfica só faz sentido no todo quando é vista dessa maneira e por essa perspectiva.

## 6 UMA VIAGEM NA LITERATURA: EXPRESSÕES TEÓRICAS

“É preciso aprender a navegar em um oceano de incertezas em meio a arquipélagos de certeza”. (MORIN, 2002, p.16)

Como em toda a viagem, devemos, antes de iniciar o seu trajeto, buscar relatos e informações sobre onde vamos para podermos nos situar, nos sentirmos mais familiarizados com o local e levar conosco o que precisarmos, olhando o relato de outros que já estiveram neste mesmo meio. Eis a razão pela qual buscamos elementos teóricos que respaldam as análises pretendidas na presente pesquisa, tendo como referência trabalhos publicados e pesquisas realizadas por estudiosos da área de Educação e que serão apresentadas a seguir.

### 6.1 COMO A EXPERIÊNCIA SE PASSA NA EDUCAÇÃO

Na educação, algo que lhe dá o sentido, segundo Larrosa (2002), é a experiência. Nesse sentido, toda prática será considerada experiência se promover a transformação do que somos e sabemos. Diz ainda que, “a experiência é una e singular, por ser pessoal”. Trazendo para o campo educativo, a prática do ensino do professor há que reverter em aprendizado significativo se promovido pela experiência de seus alunos. Ampliando esta ideia de experiência, podemos considerá-la como elemento integrador do coletivo da sala de aula, nos diferentes espaços de aprendizagem dentro e fora da escola e, porque não, na sociedade, se pensarmos nas relações que cada um estabelecerá com os outros.

Sendo a escola espaço de interações, onde ocorrem as relações entre as diferentes formas de pensar envolvendo diversidade de culturas, raças e credos, torna-se o lugar de resgate de questões que são do interesse e cotidiano do aluno na sociedade, bem como na comunidade na qual convive e que tem múltiplos olhares e interesses, de acordo com o momento histórico, político e social, conforme Larrosa (2002) destaca.

Ao propormos uma APO (Atividade de Pesquisa de Opinião) com os alunos na escola, buscamos que durante esse “tempo”<sup>9</sup> houvesse envolvimento e outra visão do ensinar e aprender, tanto dos estudantes como dos demais profissionais da instituição. Nessa perspectiva, os assuntos abordados na APO foram escolhidos pelos alunos-pesquisadores, que participaram efetivamente do trabalho desenvolvido com a orientação da professora.

Os assuntos escolhidos deviam ser algo que eles quisessem maiores esclarecimentos, ou que os afligissem, gerando dessa forma uma situação problema. Segundo Pozo (1998, p. 14), o objetivo de ensinar a resolver problemas é criar nos estudantes “o hábito e a atitude de enfrentar a aprendizagem como um problema para o qual deve ser encontrada uma resposta”.

Essa experiência de desenvolver uma atividade de pesquisa de opinião, aplicar, analisar e divulgar um resultado, ao ser percebida pelos alunos como algo novo que os vai envolvendo em um caminho a ser descoberto, se passa neles e com eles, e segundo Larrosa (2002), a experiência adquirida provoca modificações e passará a fazer parte da pessoa envolvida, sendo significativa e fazendo com que se torne diferente, transformando-os de algum modo. Devemos ressaltar que em algumas pessoas isso não acontecerá de modo que seja visível, mas ela viveu a experiência.

Atualmente, há inúmeras propostas metodológicas envolvendo situações problemas, principalmente na área da educação em Matemática. Algumas vezes as situações apresentadas aos alunos como problemas matemáticos a serem resolvidos são, na verdade, apenas utilização de algoritmos, ou seja, não se constituem, de fato, em uma metodologia de ensino.

Na presente pesquisa, entendemos por Resolução de Problemas uma metodologia em que o estudante observe determinada situação, que esteja vivendo, na qual possa interagir e agir, usando os conhecimentos que tem até o momento, e os que ele deverá buscar para chegar a uma conclusão. Nesta perspectiva, estamos ampliando a abordagem de situação problema para outras áreas além da matemática,

---

<sup>9</sup> O tempo a que nos referimos aqui não é um tempo cronológico, mensurável, mas um tempo interno da própria pessoa durante o momento da sua vida. Além disso, esse tempo é vinculado ao espaço intersticial.

pois pesquisar, interagir e prever será a forma de resolver situações que se apresentam em nossas vidas e se faz necessário agirmos para resolvê-las.

Larrosa (2002) contribuirá com a relação da experiência que se passa e transforma o indivíduo de alguma forma, tornando-o outro em que a cada situação algo muda, transcende aquilo que era para um novo ser, o qual sempre está em movimento, em transformação e em mudança para outra essência. Essa transformação pode ser visível aos olhos ou não, pode acontecer no momento ou ficar latente e mais tarde se efetivar ou não. Segundo Pimenta (1996), as ciências da educação devem considerar a prática como ponto de partida (e de chegada), fazendo com que haja uma ressignificação dos saberes na formação dos professores.

Observamos, durante a elaboração da APO, que os docentes devem estar abertos a ver o aluno com outro olhar, assim como os saberes e os caminhos alternativos para que seja despertado maior interesse nos assuntos propostos no ambiente escolar, e que o estudante trará outras relações que serão usadas e transformadoras sobre determinado assunto em sua vida, abrindo o caminho onde possam viver e reviver as experiências, ressignificando-as e se reconstruindo como ser único na sociedade.

Dessa forma, para que se chegasse ao objetivo desta APO, tínhamos que percorrer um caminho de pesquisa e situações problemas com os alunos, de modo que eles fossem os próprios agentes do trabalho, dando-lhes a “palavra” e o desenvolvimento de suas indagações e/ou curiosidades sobre um assunto no qual trabalhariam, estudariam e pensariam individualmente e no coletivo, vivendo as suas próprias experiências e se colocando em constante movimento dentro do seu tempo.

Esses alunos que fizeram a APO e foram os pesquisadores, aplicadores e analistas são o que chamamos de alunos-pesquisadores.

## 6.2 RECONHECENDO O CAMINHO JÁ TRILHADO.

Vamos propor um itinerário de uma viagem com um roteiro sugerido. Esse roteiro pode ser modificado para outro que vivamos efetivamente. Dessa viagem vai ficar o que vivemos, o que construímos e o que nos constrói e, como consequência, nos subsidiará na interpretação e análise no processo da pesquisa.

## 6. 2.1 Itinerário da viagem pedagógica

Faremos uma analogia de viagem e seus roteiros planejados e efetivamente realizados, com uma incursão pedagógica, fundamentada em Larrosa (1999; 2002; 2011; 2014), Guérios (2002), Lopes (2008), Batanero (2001). Delimitaremos o que pretendemos fazer nos colocando em movimento e estando abertos a passar pelas experiências de modo que nos envolvam efetivamente, nos modifiquem de acordo com Larrosa (2014). Para o pesquisador, a experiência é do indivíduo, e cabe só ao indivíduo tê-la e vivê-la.

Cada vez que nos permitimos viver e experimentar uma experiência, fazemos de forma diferente e nunca será igual na sua essência. Cada uma das experiências é nova e única. Desse modo, a cada vez que entramos numa sala de aula e realizamos uma atividade com os alunos, esse momento pode ser compreendido como único, com aquelas pessoas e naquele tempo. Se fizermos novamente, será diferente, porque já existe uma outra forma de olhar e um novo momento; assim, a situação é outra e alguma coisa será diferente e enxergada por outros ângulos, como numa viagem, na qual temos um roteiro que pretendemos seguir, um trajeto marcado e outro realmente realizado (expectativa e realidade) e as lembranças e experiências ficam conosco. Ao retornarmos no mesmo local ele parecerá novo e vai ser explorado como se fosse a primeira vez. Ao relacionar a viagem com uma atividade pedagógica, também temos um roteiro, mas que muitas vezes precisa de ajustes de acordo com o que vai acontecendo. Este detalhe pode trazer algumas vezes a ideia de desordem ou do inesperado, e é aí que estaremos abertos à experiência que Larrosa se refere.

D'Ambrosio (2009, p.98) cita que tudo que se passa na sala de aula depende da turma com a qual estamos trabalhando no momento e de seus interesses, e isto faz toda a diferença no encaminhar as atividades e em “como este assunto vai sendo desenrolado e esmiuçado”. E então, com as novas considerações novas perguntas surgem, e assim sucessivamente.

Assim, ao propor uma APO com os alunos, podemos ter a oportunidade de observarmos o que significou, ficou e permaneceu efetivamente sobre a experiência com a qual lhes foi dada a possibilidade de envolvimento. Após a pesquisadora escolher uma turma para desenvolver a APO, os estudantes dessa turma escolheram um assunto que pretendiam investigar e iniciaram o seu estudo para ter subsídios e

elementos ao elaborar o instrumento de pesquisa a ser aplicado na população previamente definida por eles. A maneira como a ação de pesquisar acontece pode mostrar um novo conhecimento, mudando o modo de ver e viver dos alunos, percebendo novas formas de observar e se movimentar no espaço, a partir da experiência de se perceberem entrevistadores e participarem ativamente da APO. Este fato foi desvelado nas falas dos alunos, na visão desta entrevistadora, neste momento.

Dentre os conhecimentos que os alunos citaram, verificamos por meio dos relatórios que eles produziram sobre a APO e na entrevista com os mesmos, como eles relatam a aprendizagem matemática e de que maneira perceberam esse conhecimento matemático referente à leitura, interpretação, organização de gráficos e tabelas e todo o trabalho desenvolvido a partir da pesquisa de opinião realizada.

Ao proporcionar uma ação que provoque envolvimento durante uma atividade na qual o aluno vive uma experiência nova, nesse caso a de pesquisador e organizador de uma pesquisa de opinião, ele precisará envolver-se com o assunto e desse modo o tema passará a ser dele também e não só da atividade.

A experiência vivenciada, em alguns foi mais intensa e em outros, menos. As formas de ver e senti-la são diferentes de pessoa a pessoa, pois dependem da vivência de cada um, suas crenças e seu cotidiano no momento.

Larrosa (2002) relata em alguns estudos experiências e transformações que ocorrem no ser quando ele realmente “vive” alguma experiência. Para nós, esse “viver” significa envolver-se, fazer parte da vida do indivíduo que viva a experiência e ela o transforme.

Na APO o processo deve ser desenvolvido com assuntos que sejam do interesse do aluno, com situações problemas delimitadas por ele e que lhe sejam interessantes, neste caso, podem ser as que despertem interesse de algum modo, fazendo com que busque soluções e respostas nas diferentes áreas do conhecimento.

Os encaminhamentos para as situações problemas, por meio de estudo de pesquisa de opinião, produzem um movimento no qual o aluno define e estuda o tema e organiza o elemento da pesquisa na proposta que deseja investigar (problematização), coletar, organizar e analisar os dados, para efetuar a análise dos resultados no que foi acordado inicialmente. Para concluir, deve divulgá-los e sugerir propostas, se for o caso.



Podemos pensar uma Pesquisa de Opinião na Educação Fundamental em uma perspectiva metodológica de Projeto. Lopes (2014) relata que Goulart descreve, em “Por que optar por trabalhar em projetos”, que o trabalho por projeto torna o ensino mais próximo da realidade do aluno, e pensamos que da própria vida escolar. Constitui-se em uma possibilidade de desenvolver os conteúdos curriculares de modo não fragmentado.

Goulart (2003, p. 19) cita etapas para que um projeto possa acontecer como sendo definição do tema pelo professor; aproximação e desenvolvimento com o tema; desenvolvimento do projeto (busca e tratamento de informação); problematização; plano de ação; síntese; comunicação. Se observarmos as diferenças de um projeto na visão de Goulart e da APO com a pesquisa de opinião, veremos que uma das diferenças na última se dá em relação ao assunto escolhido para a atividade.

Nas etapas do projeto citadas por Goulart, o assunto é escolhido pelo professor e, na APO que desenvolvemos com a pesquisa de opinião, o tema é selecionado pelo aluno. Na proposta de APO realizada pelo estudante, ele deve pensar em questões que o deixam intrigado e questionando em relação à vida, comunidade, carreira ou sociedade para, a partir de um tema, discutir e realizar a pesquisa de opinião, com objetivo definido por ele.

Na proposta que desenvolvemos, a APO que o aluno fez, foi além do que propõe as etapas de um projeto segundo Goulart, pois ele iniciou o trabalho com a escolha do tema, depois teve que estudar, elaborar o elemento a ser aplicado na pesquisa, ser o entrevistador, coletar e organizar os dados e realizar a análise final.

Do modo como foi descrito, um Projeto com Pesquisa de Opinião assume uma dimensão bem maior, tanto no ambiente escolar como para além dele, não ficando restrito à escola, mas muitas vezes fazendo parte da experiência do aluno proporcionando o desenvolvimento de uma nova postura em relação a si e ao mundo.

Lopes (2003, p. 23) comenta que “os alunos constroem seus conhecimentos matemáticos através da investigação e da interação” e lembra Zabala (1999, p. 42-48), quando comenta que os conteúdos podem ser pensados como conceitual, procedimental e atitudinal e os define como:

**Conteúdos atitudinais:** formação de atitudes e valores em relação a informação recebida, visando a interação do aluno em sua realidade.  
**Conteúdos conceituais:** construção ativa de capacidades intelectuais para operar símbolos, imagens ideias e representações que permitem organizar

as realidades. **Conteúdos procedimentais:** fazer que os alunos construam instrumentos para analisar por si mesmos os resultados que obtêm e os processos que colocam em ação para atingir as metas que se propõem.

Se pensarmos nesses três conteúdos quando nos referimos a APO desenvolvido pelo estudante, observaremos a presença deles. O conteúdo conceitual ocorrerá desde os estudos para definição do tema até as conclusões a que chegarem em um processo contínuo de desenvolvimento de capacidades intelectuais que permitam compreender e organizar a realidade tal como se apresenta. O conteúdo procedimental estará presente na ação organizativa para desenvolvimento das atividades, incluindo elaboração dos instrumentos para a coleta de dados necessários para atingir metas definidas. O conteúdo atitudinal ocorre durante todo o processo com natureza eminentemente educativa por valorizar a argumentação estabelecida interpares com vistas a aprendizagem matemática a partir de que estabelecem e a reflexão sobre ela como fundamento para integração do aluno na realidade.

Cada aluno desenvolverá essas dimensões de acordo com as experiências vividas e o seu viver. A experiência não será vista da mesma forma e sob o mesmo ângulo por todos que a estão vivenciando. Lopes (2003) afirma que cada estudante tem um tempo só dele, assim, aprende de modo e com intensidades diferentes, e vivencia particularmente as dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais, reforçando assim a ideia de experiência de Larrosa (2014).

Lembramos a noção de “tecer junto”, de Morin (2014) quanto a serem feitas possíveis relações entre o que obtêm como dados, o que veem, o que percebem e os conteúdos matemáticos, ou seja, na perspectiva do estabelecimento de relações significativas. Seguindo esse raciocínio, Lopes (2003, p. 24) declara que:

Para apreender um conceito é necessário estabelecermos relações significativas, com outros conceitos, quanto mais entrelaçada à rede de conceitos maior a capacidade para estabelecer relações e, portanto, para compreender os fatos próprios dessa área.

Quando o aluno chegar à etapa de análise das respostas dos questionários aplicados e as tiverem transformadas em dados e esses forem organizados em forma de tabelas e gráficos, os números obtidos terão outro entendimento com relação ao seu significado, sendo analisados e podendo ser interpretados em cada uma das perguntas feitas aos entrevistados, dando uma visão da totalidade para aquele

propósito. Isso será transformado num dado numérico com significado, a partir de um trabalho elaborado e proposto pelo estudante.

As conclusões a que os alunos cheguem na APO, a partir das informações dos dados, dependem dos entendimentos que tiverem no decorrer da pesquisa. Se o professor verificar que o assunto proposto está claro para o estudante e desse modo ele conseguir elaborar o instrumento de pesquisa que aplicará, inicia-se a nova fase do trabalho. Isso não quer dizer que durante as conclusões dos dados não apareçam outros assuntos, os quais podem vir a ser estudados para outras análises da pesquisa realizada.

Nessa perspectiva, Pantano (2003) cita Schliemann, Santos e Costa no artigo “Posicional e Fundamental” no livro organizado por Lopes (2003, p. 59):

A compreensão real de uma noção ou de uma teoria implica na reinvenção desta teoria pelo sujeito. Para conseguir isto, o papel da professora deve ser o de organizar situações que provoquem curiosidade, busca e soluções por parte da criança, guiando sua descoberta através de contraexemplos, que provoquem novas explorações quando surgem dificuldades no processo de descoberta (SCHLIEMANN; SANTOS; COSTA, apud LOPES, 2003, p. 59)

Tratamos aqui de uma situação problema, envolvendo a elaboração, desenvolvimento e resultado de uma pesquisa de opinião, na qual o aluno foi o pesquisador. Analisaremos como ele percebe essa experiência e articula os conhecimentos matemáticos com a linguagem gráfica e todos os elementos necessários para o resultado final da pesquisa.

Ao observar como o aluno interage com os conhecimentos citados e se ele consegue integrá-los ao seu cotidiano e o seu objetivo inicial com os dados obtidos, poderemos desvelar como ele articulou esses conhecimentos, integrando-os ao seu viver e os observará a partir deste momento com outros olhos, ampliando a sua visão para um espaço maior que o de quando começou a sua atividade. Desta forma nos reportamos ao que Morin (2014, p. 15) chama de conhecimento pertinente:

O conhecimento pertinente é o que é capaz de situar qualquer informação em seu contexto e, se possível, no conjunto em que está inscrita. Podemos dizer até que o conhecimento progride não tanto por sofisticação, formalização e abstração, mas, principalmente, pela capacidade de contextualizar e englobar. (MORIN, 2014, p.15)

Na APO em sala de aula, um fato que nos deixa de certo modo inquietas é o modo como devemos iniciá-la e encaminhá-la, não tendo uma prescrição da atividade didática (GUÉRIOS, 2002), mas sem perder de vista a aprendizagem dos conteúdos estatísticos curriculares. Isso porque os dados utilizados matematicamente em sala de aula emergem das pesquisas e das discussões provocadas pelo aluno. Neste momento parece que o trabalho está todo desorganizado, não se vê e observa o que se propunha, mas essa desordem é o início da busca.

Os alunos-pesquisadores neste trajeto estão sempre em constante movimento, o trajeto está sempre se fazendo.

O fato citado no parágrafo anterior leva o professor a estar pronto a aprender e observar as atividades que surgirão, de acordo com o desenvolvimento da pesquisa, e ainda, considerando o tempo individual de cada aluno e as contribuições de cada um para com a sua equipe. Esses fatos ocorrem não só na sala de aula, mas em outros ambientes, que continuarão a ser observados e também serão espaços de aprendizagem, ou seja, em espaços intersticiais segundo Guérios (2002).

Observamos que para a pesquisa de opinião, realizada junto aos/pelos alunos, possa acontecer efetivamente é preciso haver ressignificação da ação docente perante os discentes, pois não cabe a eles a 'última palavra' e nem são incontestáveis suas observações. Ao contrário, é uma postura na qual sua palavra é um ponto de partida apenas, permitindo que a turma realize as próprias deliberações, já que fazem parte de um grupo, em que todos têm a mesma participação e peso para decidir. O espaço do vazio pode dizer mais que palavras, Segundo Larrosa (2011), no espaço do vazio há espaço para o aprender e para a experiência.

As relações de poder naturais do espaço da sala de aula não devem definir as decisões, mas incentivar argumentações e elaboração de justificativas, a fim de que possam ser escolhidos os melhores modos de realizar o trabalho inicialmente proposto. Caso seja necessário, pode-se parar e recomeçá-lo. Desta maneira estamos, junto e com os alunos, nos atendo também as estratégias que podemos vir a ter que desenvolver para realizarmos o que nos propusemos de início, tendo em vista que o caminho a ser seguido pode ter mudanças ao longo do seu trajeto para que se possa chegar ao seu destino. Morin (2014, p 62) cita que "a estratégia procura incessantemente reunir informações colhidas e os acasos encontrados durante o percurso". E ainda, que deveria ser este ponto o objetivo da educação.

Considerando o exposto, para chegar ao final da pesquisa, precisamos percorrer um caminho de pesquisa e elaboração de situações problemas junto aos alunos de modo que eles sejam os próprios agentes do trabalho, “dando-lhes a palavra”, e o desenvolvimento de suas indagações e/ou curiosidades em relação ao assunto no qual eles trabalharão, estudarão, e pensarão individual e coletivamente.

Quando damos ênfase na expressão “dar a palavra”, queremos dizer “dar voz” no espaço da escola para os estudantes organizarem, discutirem e pensarem o problema que lhes aflige ou incomoda ou ainda em algo que queiram conhecer ou desvendar, e busquem elementos e subsídios a fim de realizar uma pesquisa sobre determinado assunto.

“Dar a palavra” e “dar voz”, neste contexto, é o que diz respeito à participação ativa dos alunos, da escolha do tema de pesquisa em função do pensar em seus interesses à conclusão da atividade, mostrando o que pensam e o que são.

Larrosa (2014) lembra a definição de homem citado por Aristóteles: *zôon lógon échon* (vivente dotado de palavra) e comenta:

O homem é um vivente com palavra... Quando fazemos coisas com as palavras, do que se trata é de como damos sentido ao que somos e ao que nos acontece, de como correlacionamos as palavras e as coisas, de como nomeamos o que vemos ou o que sentimos e de como vemos ou sentimos o que nomeamos. (LARROSA, 2014, p. 17).

A importância da comunicação e da ocorrência do conteúdo atitudinal, usando a palavra, vai além do que estamos acostumados a fazer. É ler o que está escrito e ao mesmo tempo ler o que queremos escrever. O ler envolve não só “letras” mas desenhos, pessoas, gráficos e outras formas, as quais podem também ser analisadas, envolve ver o que se esconde e está por trás da palavra e da pessoa. Essa é a verdadeira leitura, a experiência da leitura na sua totalidade, gerando conhecimentos para quem lhe permite ser lida.

Gráficos muitas vezes passam sem serem lidos e dessa forma não produzem uma comunicação efetiva com a maioria da população, pois não são entendidos como linguagem verbal, mas, apenas como imagens e números sem significado.

Esse tipo de comunicação gráfica precisa de um olhar mais aprofundado para o que quer comunicar, desenvolvendo na população um olhar aguçado para a leitura, gerando novos conhecimentos.

D'Ambrosio (2009, p. 24), quanto a importância da comunicação para gerar conhecimento, diz que

O processo de gerar conhecimento como ação é enriquecedor pelo intercâmbio com os outros, imersos no mesmo processo por meio do que chamamos *comunicação*. A descoberta do outro e de outros, presencial ou historicamente, é essencial para o fenômeno vida.

Para que a APO pudesse ser executada, os alunos estudaram o tema, trocaram ideias, elaboraram o instrumento de pesquisa – que nesse caso é o questionário – aplicaram; tabularam e analisaram os resultados, organizando-os em forma de tabelas, gráficos e texto. Todo esse processo depende de argumentações, saber escutar e ouvir, defender ideias e acatar decisões da maioria. Essas ações são atitudes que desenvolvem a cidadania.

A prática reflexiva competente pressupõe uma situação institucional, que leve a uma orientação reflexiva e a uma definição de papéis, que valorize a reflexão e a ação coletivas orientadas para alterar não só as interações dentro da sala de aula e na escola, mas também entre a escola e a comunidade imediata e entre a escola e as estruturas sociais mais amplas. (LISTON; ZEICHNER, 1999 *apud*. CONTRERAS, 2002, p. 139).

Quando os alunos apresentam suas atividades aos demais colegas e à comunidade escolar, o fazem com gosto, explicando e respondendo às perguntas dos ouvintes com segurança e certeza, defendendo o seu ponto de vista e sua criação. Sua autoestima aumenta, pois eles são no momento os responsáveis por toda a atividade, ou seja, pela sua “obra”<sup>10</sup>, da qual cuidam com muita atenção.

A interação com outras áreas do conhecimento é essencial e necessita de muito trabalho e responsabilidade. Por muitas vezes, pode-se pensar em parar, pois às vezes temos a impressão que não daremos conta da atividade de pesquisa e das outras ações elencadas no rol de conteúdos.

As experiências que os alunos e a professora tiveram com a APO durante o seu encaminhamento e desenvolvimento marcou a todos que, de certa forma, se envolveram nesse processo de aprendizagem e de trocas de experiências, de tal

---

<sup>10</sup> A palavra obra está sendo usada com significado do trabalho que os alunos construíram: do projeto até a finalização.

modo que este fato pode ser lembrado pelos participantes após a passagem de algum tempo. Ser parte de uma atividade e não apenas passar por ela, faz a grande diferença na vida de cada um, tendo em vista que essas experiências transformam a maneira de ser e pensar, pois verdadeiramente houve uma vivência, conforme defende D’ambrosio (2009, p. 23): “Todas as experiências do passado, reconhecidas e identificadas ou não, constituem realidade na sua totalidade e determinam um aspecto do comportamento de cada indivíduo”.

Segundo Pozo (1998, p. 14), o objetivo de ensinar a resolver problemas é criar nos alunos “o hábito e a atitude de enfrentar a aprendizagem como um problema para o qual deve ser encontrada uma resposta”. A tentativa de desenvolver um trabalho, aplicar, analisar e divulgar um resultado é uma experiência que precisa de vivência e envolvimento dos participantes, portanto se passa na pessoa.

Segundo Larrosa (2002), a experiência que se passa traz modificações e passará a fazer parte da pessoa envolvida, sendo significativa e fazendo com que se torne diferente, transforme-se em algum sentido. Observamos que durante toda a APO, os alunos estavam mensurando, contando, organizando, classificando, elaborando gráficos e porcentagens, e analisando os resultados obtidos. Todas essas atividades envolveram conhecimentos matemáticos de classificação, seriação e noções de estatística.

Durante a aplicação da APO, os alunos escreveram suas impressões e experiências sobre o que estavam realizando e como as viam. Na etapa de apresentação do seminário eles contavam suas experiências e a contribuição que a atividade de pesquisa lhes trouxe, tanto na vida pessoal como na aprendizagem, manipulação e utilização de conhecimentos matemáticos.

Observamos que a experiência de passar pela e na atividade deve fazer diferença para os pesquisadores, nesse caso os estudantes envolvidos, pois espera-se com isso que seus olhares em outras pesquisas mudem a sua percepção, e eles as leiam com um aprofundamento que vai além do óbvio, visando a percepção de um novo olhar em torno da sua vida e da realidade em que está inserido, lembrando aqui dos níveis de compreensão dos gráficos, citados por Curcio (1981; 1989).

Esta análise será pessoal e só à própria pessoa pertence, não podendo ser vivida por outra. Nessa perspectiva, cada um terá uma experiência de aprendizado e isso terá variação, dependendo das experiências vividas e da vida de cada um.

### 6.2.2 A estatística e a matemática

Nos estudos feitos sobre o uso da estatística observou-se que essa ciência se fez presente desde o ano 1000 a.C., em diferentes espaços e lugares. Entre as suas funções, o estado mandava que fossem feitos censos sobre a população, o que os agricultores produziam com o intuito de fiscalizar os habitantes e cobrar impostos. Estas foram algumas das funções em que a estatística foi usada. As tomadas de decisões dos governantes eram mais precisas quanto mais precisos e confiáveis fossem os dados estatísticos. Isto aconteceu desde os períodos dos séculos XVII e XVIII.

Trabalhar com ideias de estatística atualmente é essencial, em razão da presença desse ramo nas diferentes profissões e com funções das mais variadas. Dentre elas podemos citar genericamente o campo científico, e especificamente as informações sobre inflação, análise de empregos, pesquisas eleitorais e de produtos, desenvolvimento do país.

Estamos rodeados de informações, atos e projetos desenvolvidos envolvendo pesquisas e resultados obtidos após estudos estatísticos, com base em modelos e estudo das probabilidades e estimativas. Usando de palavras específica da Estatística, mostra-se à população informações importantes sobre temas que são relevantes à sua vida, por meio de gráficos e tabelas, informações numéricas, porcentagens. No entanto, essas informações passam ao largo do que a maioria da população pode entender se fizesse uma análise do que se tem entre os dados e por trás dos dados. Esta é uma das formas que Curcio (1981, 1989) cita que devem ser feitas as análises gráficas para serem entendidas na sua totalidade.

Lopes (2013, p.19) comenta que todos têm que tomar algumas decisões em certas épocas de sua vida e algumas vezes “com bases em modelos quantitativos não exatos”. (...) “A estatística trata com o lidar e o quantificar da variabilidade intrínseca, comum em toda a Natureza, e da incerteza causada pelo desconhecimento do todo, quando examinamos apenas uma parte dele”.

Observamos que as informações gráficas devem ser traduzidas em palavras para serem compreendidas pela maioria das pessoas, a partir de seus dados e suas relações. Essa apreensão das informações gráficas é um dos objetivos que a



educação estatística busca desenvolver na população, permitindo assim que o cidadão tenha um conhecimento mais amplo e crítico quando se trata desse assunto, proporcionando que tenhamos cidadãos alfabetizados estatisticamente. Distorcer as informações estatísticas são atitudes usadas principalmente quando se busca um convencimento sobre alguns assuntos que apresentam grande importância na vida da população. A Estatística tem uma história e por isso citaremos o ISI – International Statistics Institute (Instituto Internacional de Estatística), responsável por seu estudo e que em 1991 criou a Sociedade Internacional de Educação Estatística (IASSE), a qual se tornou responsável pela melhoria e desenvolvimento da Educação Estatística em nível internacional, elaborando material para o ensino dessa ciência e o estudo das dificuldades apresentadas pelos professores e alunos nesse ramo da educação. Esse último item está ligado, a princípio, à área de Matemática, de acordo com os PCN do Ensino Fundamental brasileiro para a Educação Básica.

Dentre outras definições da estatística, optamos pela de Cabriá, mencionada por Batanero (2001):

A estatística estuda os fenômenos chamados coletivos. Está caracterizada por uma informação sobre um coletivo de um universo que constitui seu objetivo material; um modo próprio de pensamento, o método científico, o que estabelece seu objetivo formal e umas previsões do que será o futuro, o que implica um ambiente de incertezas, o que estabelece o objetivo final (CABRIÁ, 1994 *op. cit.* BATANERO, 2001, p. 9, tradução nossa).

No estudo da estatística existem outros conceitos e divisões, que não serão objeto de estudo neste momento. Entretanto, vamos citá-los. Entre eles podemos mencionar a divisão da estatística em estatística descritiva e inferencial, mencionada por Batanero (2001, p.10)

Estatística descritiva tem como 'objetivo representar resumos de um conjunto de dados e mostrar suas características, por meio de representações gráficas'. Os dados são usados para fins comparativos e não se usam princípios de probabilidade. O interesse centra-se em descobrir o conjunto de dados e no que se pode basear para encontrar as conclusões em outros dados diferentes a uma população. Estatística de inferência estuda resumos de dados com referência a um modelo de distribuição probabilística ou a uma família de modelos, determinando margens de incertezas nas estimativas dos parâmetros desconhecidos dos mesmos dados. Supõe-se que o conjunto de dados analisados é uma amostra de uma população, e o interesse principal é prever o comportamento da população, a partir dos resultados dessa amostra. (BATANERO, 2001, p. 10, tradução nossa).

A função dos profissionais de estatística, os estatísticos, é organizar os dados coletados, analisar e estudar, enfatizando o objetivo inicial da pesquisa, para que um governo ou uma empresa possa, baseado(a) em dados confiáveis e seguros tomar decisões do que deve ser feito ou realizado para a sociedade e a indústria possa desenvolver e melhorar produtos, entre outras funções. O que se aspira com a APO não é formar um estatístico, mas que o aluno possa passar pela experiência de se ver no papel de um pesquisador.

Iniciar um trabalho de estudos no ambiente escolar e mostrar as relações que acontecem, o que significam determinados dados numéricos e o uso de certos termos aos estudantes é início de uma nova postura, frente aos meios de comunicação, bem como à educação, para uma análise mais consciente do que ocorre no dia a dia.

Alunos que podem ser beneficiados com a educação estatística tem grande chance de serem mediadores entre as informações gráficas e seus pais, familiares, parentes e sua comunidade, fazendo a diferença, com os novos olhares obtidos ao verificar e ler as pesquisas e dados numéricos. Essa é uma das funções da educação estatística, inserida nos currículos e, em especial, nas DCN de Matemática para o ensino fundamental e médio.

Segundo Estevam & Cyrino (2014), esse deve ser o papel da escola e do professor para ajudar o aluno a ser um cidadão mais consciente de suas atitudes e tomadas de decisões:

(...) ‘este desafio tem de ser’ enfrentado de modo que possamos desenvolver a Literacia Estatística, entendida como a capacidade de compreender, interpretar e avaliar criticamente informações estatísticas. (CAZORLA; KATAOKA e SILVA, 2010, in ESTEVAM; CYRINO, 2014, p. 123)

A escola e o professor têm papel importante nesse processo, segundo Estevam & Cyrino (2014). Os autores mencionados citam como definição de "literacia estatística" a ideia de habilidade para leitura e convivência com os dados, de acordo com as considerações de Rumsey (citados por GAL, 2002).

Lopes (2008, p. 71) cita a definição de Snell (1999) sobre literacia estatística como sendo “a habilidade de entender conceitos estatísticos e raciocinar sobre as ideias mais básicas, ou seja, a habilidade de entender como os dados são usados para se tomar uma decisão”. Entendemos que a definição de Snell pode ser ampliada,

englobando o entendimento da leitura e a interpretação dos gráficos e tabelas, de modo que os dados possam ser analisados a partir do que se deseja com uma pesquisa.

Saber como os dados são coletados e organizados também é importante para entender como se chega aos resultados que serão analisados. Dessa forma, Lopes (1998) cita Lopes quanto ao que é educação estatística:

A educação estatística não apenas auxilia na leitura e na interpretação de dados, mas fornece a habilidade para que uma pessoa possa analisar/relacionar criticamente os dados apresentados, questionando/ponderando até mesmo sua veracidade. Para que se atinja essa etapa de criticidade não é suficiente oferecermos aos alunos atividades de ensino que visem a desenvolver a capacidade de organizar e representar uma coleção de dados, faz-se necessário interpretar e comparar esses dados para tirar conclusões. (LOPES, p. 73 *op. cit.* LOPES, 1998).

A APO, desenvolvida pelos alunos, tem como objetivo analisar os dados obtidos em função do tema escolhido para essa atividade realizada e do objetivo pelo qual foi feita.

Ao escolher o tema e estudá-lo, o assunto não fica restrito a área de Matemática, mas sim ele faz um caminhar entre as outras áreas para que possa ser analisado e discutido, assim as áreas do conhecimento precisam ser integradas para que se possa ter uma análise total do objetivo da pesquisa.

Leitura crítica e articulação do texto com números, concluir a partir deles e relacionar as informações analisadas, junto à experiência que os alunos têm, podem vir a mostrar ou não como a APO com a estatística é entendida e vista por eles.

Probabilidades podem ser trabalhadas, dependendo das perguntas feitas no instrumento de pesquisa a ser aplicado e o do objetivo da pesquisa de opinião.

Batanero (2001) cita que existem alguns conceitos e definições relativos a educação estatística com os alunos, os quais podem ser desenvolvidos durante o ano letivo nas diferentes áreas do conhecimento. Os conhecimentos citados podem ser relativos às ideias de aleatoriedade e probabilidade, da frequência relativa e do pensamento combinatório, da divergência e da convergência e da capacidade de quantificação da probabilidade, os quais não serão investigados e estudados neste momento.

Os conceitos e definições mencionados podem ser trabalhados em todos os anos do ensino fundamental, dependendo de como serão abordados e da série na qual serão desenvolvidos.

Batanero (2001) chama a atenção quando se tratar do assunto “aleatório” na estatística. Não é possível trabalhar com o tema “aleatório”, por meio de experiências em que se possa mostrar o tema concretamente, fazendo as crianças passarem por experiências vivenciadas e podendo fazer e refazer, montar e desmontar, ou seja, desenvolvendo a reversibilidade do pensamento. Esse tipo de operação é possível em outros conteúdos relacionados com a matemática. Lembramos Larrosa (2002), quando diz que a experiência é única e intransferível, ou seja, não é a mesma coisa passar pela experiência e contá-la a alguém, pois é vivência única.

A APO foi ao encontro dos pontos citados por Estevam e Cyrino (2014) no que diz respeito ao papel do professor, frente ao ensino com as ideias da estatística para os alunos.

Numa atividade em que os alunos foram os organizadores, desenvolvedores, aplicadores e responsáveis por toda a conclusão e divulgação da pesquisa de opinião que fizeram, eles tiveram que ter um entendimento ao lidar com esses conteúdos, usando situações problemas, as quais devem ser vistas tanto pelo ângulo da educação estatística como da matemática.

Godino (1994) e Batanero (1997) foram citados em Batanero (2001, p. 69) descrevendo um modelo de atividade, proposto para a matemática em que “problematiza a natureza de um objeto matemático, partindo do suposto de que um mesmo término da expressão matemática pode ter um significado distinto para diferentes pessoas ou instituições”.

Parte-se de uma situação problema como noção primitiva, considerada como qualquer circunstância, em que se deve realizar atividades de matemática definidas por Freudenthal (1991) do seguinte modo:

Construir ou buscar soluções de um problema que não são imediatamente acessíveis; inventar uma simbolização adequada para representar uma situação problema, e as soluções encontradas, e comunicá-las as outras pessoas; justificar as soluções propostas (validar o argumento); generalizar as soluções a outros contextos, situações problemas e procedimentos. (BATANERO, 2001, p. 68, tradução nossa).

Desta forma, observamos uma proximidade com as etapas desenvolvidas na APO realizada pelos alunos, vindo a auxiliar no desenvolvimento do raciocínio matemático e estatístico de uma forma mais ampla e com entendimento efetivo, tanto na aprendizagem, como nas situações e leituras do mundo.

O assunto escolhido para a APO geralmente é algo que diz respeito ao momento vivido, inserido no cotidiano dos alunos ou ao seu lado. Estudar o problema levantado e suas implicações, determinar um elemento de pesquisa para a coleta de dados, organizar e transformar em dados numéricos para então serem analisados e entendidos são as atividades a serem feitas para se poder chegar às soluções e justificá-las dentro da perspectiva de estudo.

Estevam e Cyrino (2014) citam que

o professor deve estar preparado para engajar os alunos na formulação e na resolução de problemas que possam ser respondidos, por meio de coleta, organização e análise de dados e da interpretação dos resultados. Precisa ter conhecimentos a respeito da seleção e aplicação de métodos para análise de dados; desenvolvimento e da avaliação de inferências que permitam fazer previsão sobre uma população a partir de uma amostra bem definida, e da estratégia de validação dos resultados de acordo com o contexto do problema. (ESTEVAM; CYRINO, 2014, p. 124)

Entendemos que os autores citam o papel do professor como sendo o de orientadores e supervisores da atividade proposta, considerando as atitudes e ações realizadas e desenvolvidas pelos alunos. Os caminhos a serem seguidos são delimitados, porém nesse percurso, podem acontecer desvios, atalhos e acidentes que deverão ser avaliados e resolvidos com as sugestões e envolvimento de todos; são as incertezas e variações que podem ocorrer durante o processo da atividade a ser desenvolvida com a pesquisa de opinião. Estar aberto às experiências, fazer as experiências de sua própria transformação lembra-nos o princípio da transformação.

Na APO, o professor deve estar aberto ao imprevisto e ciente de seu papel de orientador, mas principalmente em “dar a palavra” (Larrosa, 2002) aos alunos. Por meio da palavra e comunicação surgirão novas ideias a partir das experiências já vivenciadas de alguma forma por eles, significando-as.

A pesquisa desenvolvida não tinha o objetivo de trabalhar efetivamente com probabilidades e modelos matemáticos, mas sim de entender os processos e desenvolvimento de uma APO realizada pelos alunos, sua organização de dados, a

necessidade do entendimento dos registros numéricos nas diferentes funções que se tem e como fazer uma leitura crítica na perspectiva da uma intenção inicial proposta.

Os objetivos que nos propomos a investigar e os quais foram mencionados nesta pesquisa estão de acordo com as DCN de Matemática, citadas no tratamento de informação. Visamos com isso, a mostrar que se o estudante observar e entender esse início, e passar por essa experiência, seu olhar sobre os registros numéricos apresentados em palestras, textos e outros meios de comunicação será diferente pela experiência que vivenciou e como conseguiu obter um significado para os dados da pesquisa que fez/realizou.

O ensino da probabilidade e estatística, deve abordar alguns itens, segundo Rumsey (2002), citado em Estevam e Cyrino (2014), para o desenvolvimento da literacia estatística:

a) ler, compreender, analisar, interpretar e avaliar criticamente textos escritos, encontrados em diversos contextos, utilizando corretamente terminologias e conceitos estatísticos; b) discutir opiniões sobre informações estatísticas, demonstrando compreensão de seu(s) significado(s), e refletir sobre as implicações decorrentes da aceitação das conclusões retiradas dessas informações. (RUMSEY, *op. cit.* ESTEVAM, CYRINO, 2014, p. 131).

A autora explica que é possível avaliar a literacia em três níveis: cultural, funcional e científico.

Cultural: indivíduo compreende termos básicos do cotidiano; Funcional: desenvolve capacidade de ler e escrever informações estatísticas de forma coerente; Científico: indivíduo é capaz de lidar com esquemas conceituais na realização de situações problema. (GAL, *op. cit.* ESTEVAM, CYRINO, 2014, p. 131).

A APO, realizada pelos alunos desenvolveu os três níveis da literacia:

- 1º) organização e classificação dos dados obtidos da pesquisa – nível cultural;
- 2º) organização de tabelas e gráficos e porcentagem – nível funcional;
- 3º) análise dos dados e conclusões, possíveis soluções sobre o tema da pesquisa feita – nível científico.

Estevam e Cyrino (2014) relatam num artigo o trabalho de Campos (2007), que define literacia estatística como sendo:

A habilidade de argumentar, usando corretamente a terminologia estatística; interpretar e avaliar criticamente as informações estatísticas; e compreender um texto e o significado de informações estatísticas em determinado contexto. O pensamento estatístico remete à capacidade de relacionar dados quantitativos com situações concretas, explicitando o que os dados dizem a respeito de um problema e associando modelos matemáticos à natureza contextual em que se envolvem. O raciocínio estatístico pode manifestar-se de diversas formas, tais como o raciocínio sobre dados e a sua representação; o raciocínio sobre medidas estatísticas, sobre a incerteza, a probabilidade e a aleatoriedade; o raciocínio sobre amostras e amostragem; o raciocínio sobre associações, que será relacionado com o julgamento e a interpretação das relações entre variáveis envolvidas no contexto do problema. (ESTEVAM; CYRINO, 2014, p.131-2).

Para Gal (2002, apud ESTEVAM; CYRINO, 2014), os conceitos de números, decimais e porcentagem são essenciais às habilidades estatísticas e se encontram nos conteúdos citados da matemática. No que diz respeito à estatística, Gal (2002) cita os conceitos fundamentais de média aritmética, moda e mediana, o reconhecimento de dados.

Quanto ao conhecimento do contexto temos a organização e necessidade de dados, análise e conclusão das investigações estatísticas, além das representações tabelares e gráficas.

Wild e Pfannkuch (1999), citados no artigo de Estevam e Cyrino (2014), relatam que o pensamento estatístico deve passar por ciclos:

Ciclo investigativo: o ensino da estatística aproxima-se do modelo científico investigativo pautado no modelo PPDAC(1)<sup>11</sup>, Tipos de pensamento: modelo no qual aparecem os pensamentos gerais (estratégico, explicativo, modelar e procedimental); pensamentos específicos referem-se aos pensamentos sobre necessidades de dados, transnumeração, onipresença da variação, modelos estatísticos, conhecimentos estatísticos, do contexto e de síntese; Ciclo interrogativo; Dispositivos. (ESTEVAM; CYRINO, 2014, p. 133)

Ciclo interrogativo e dispositivos referem-se às ações necessárias à análise de dados, visando à formação de uma postura crítica em relação a discussões, com o argumento de que o foco de análise são os conhecimentos de base dos estatísticos.

Batanero (2001) classifica alguns objetos matemáticos, podendo ter um significado institucional e outro pessoal. O primeiro diz respeito ao que a instituição passa (transmite) ao aluno sobre determinado conteúdo e o segundo seria o que o

---

<sup>11</sup> Modelo científico, de proposta para o ensino de estatística que seguem os estatísticos profissionais e são em 5 etapas: P: problemas; P: plano; D: dados; A: análise; C: conclusão

conteúdo tem e que será visto na sua vida. Observamos que o significado pessoal será usado pelo aluno em sua vida diária.

O objeto matemático evolui com o tempo e amplia o campo de problemas associados. Como exemplo citamos a ideia de média, que tem mudado ao longo do tempo, resolvendo problemas variados e cada vez mais complexos nos diferentes níveis de instrução.

No ensino da Matemática, bem como noutras disciplinas, os materiais didáticos usados vêm acompanhados de um significado a ser trabalhado, de acordo com o planejamento feito, seguindo as diretrizes da instituição. Para que o entendimento desse conceito seja assimilado pelos alunos, seria necessário que eles os vissem sob outros ângulos, sendo usado em outras funções, pois o entendimento pode ser simples e rápido para alguns e para os outros, que não estão tão familiarizados com as suas aplicações no contexto diário pessoal, não.

Ler dados estatísticos quantitativamente, entendê-los e analisá-los, levando suas implicações para outras relações, são funções que o ensino da estatística deve propiciar aos estudantes, dessa forma tornando-os críticos e desenvolvendo suas competências para serem pessoas alfabetizadas estatisticamente e mais atuantes na sociedade, quer em sua vida diária pessoal ou profissional.

Batanero (2001, p. 80) relata os quatro níveis de compreensão dos gráficos, descrito por Curcio (1989), referindo-se à como deve ser efetuada a leitura de gráficos e tabelas referentes à estatística:

‘ler os dados’ requer uma leitura objetiva dos gráficos, não se realiza a interpretação das interpretações, contidas neles; ‘ler nos dados’ inclui a interpretação e integração dos dados no gráfico, requer habilidade para comparar quantidades e uso de outros conceitos e habilidades matemáticas; ‘ler entre os dados’: requer que o leitor realize previsões e inferências a partir deles sobre informações que se refletem diretamente no gráfico; ‘ler além dos dados’: supõe-se dar crédito à confiabilidade e amplitude deles. (BATANERO, 2001, p. 80. Tradução nossa).

Quando Curcio (1989) fala em “ler os...”, “ler nos...”, “ler entre os...” e “ler além dos dados”, remetemo-nos a Larrosa (2002, p.21), uma vez que dessa forma o aluno deve estar envolvido nos dados e na sua experiência daquele trabalho, se eles passam na pesquisa e fazem parte dela e o que lhes tocam.

Essa leitura nos quatro níveis de Curcio (1989) só será possível ser feita quando se tem a visão do todo, mas não se perde as partes, vê-se com uma visão



complexa, e as partes e o todo são uma unidade, e ao mesmo tempo não são, lembrando a complexidade de Morin.

Wainer (1992) é comentado por Batanero (2001, p. 80) por considerar a teoria de Curcio em relação à leitura de gráficos, fazendo uma classificação em três níveis de perguntas, as quais podem ser elaboradas, usando um gráfico: nível elementar, intermediário e médio.

Nesta pesquisa para o mestrado, realizada com alunos do ensino fundamental, demos ênfase às perguntas em nível elementar, ou seja, aquelas relacionadas diretamente com os dados observados no gráfico, ou melhor, com o que está escrito e como eles leem e interpretam esses dados.

Estudos de Curcio (1989) citam os seguintes fatores sobre a compreensão das relações matemáticas expressas nos gráficos:

Conhecimento prévio do tema a que se refere o gráfico, se o assunto é familiar ao aluno; Conhecimento prévio do conteúdo matemático do gráfico, isto é, os conceitos numéricos, relações e operações contidas no mesmo; Conhecimento prévio do tipo de gráfico usado (gráfico de barras, pictograma, setor etc.). (CURCIO, 1989, *op. cit.* BATANERO, 2001, p. 81).

Batanero menciona a importância de alguns componentes serem observados para que se tenha melhor compreensão dos gráficos e do que querem transmitir, concordando com Bright, Curcio e Friel, citados em seu livro

Tradução de um gráfico a outro e a tabela e vice-versa, o que requer uma troca da forma de comunicar as informações e interpretar os gráficos em nível descritivo; Interpretação que implica reorganizar o material e separar os fatores mais e menos importantes, buscando as relações entre os elementos específicos do gráfico e as escalas nos eixos; Interpolação/extrapolação implicando a extensão da interpretação, identificando tendências e noções implícitas. (BATANERO, 2001, p. 82).

Esses componentes para a compreensão da leitura e entendimento dos dados gráficos na visão dos pesquisadores já citados estão de acordo com as etapas propostas para APO realizadas pelos alunos, fazendo-os atuar efetivamente nas atividades e ao mesmo tempo elaborarem dados, organizando-os, refazendo-os, e apresentando-os em outros formatos, com a condição de que transmitam a mesma ideia.

O ir e vir nas informações, de modo a organizá-las, faz com que, a cada vez que se vejam os dados, eles sejam vistos como um novo momento, novos olhares e novas descobertas que antes passavam despercebidos. Essa visão da experiência do novo, com foco para a abertura do que pode acontecer, propicia uma aprendizagem efetiva e que está em constante movimento. Esse mover na aprendizagem, na sociedade e como um todo, torna-se cada vez mais complexo e único.

Pode-se pensar na Matemática como uma concepção de aplicação dos conceitos apreendidos ou como sendo de uma construção humana. Se refletirmos na segunda concepção estaremos pensando na necessidade que se tem, nesse caso, na resolução de problemas. Nessa perspectiva, Batanero (2001, p. 121) reforça que os “métodos matemáticos seriam consequência de um processo de negociação social e estão em evolução”.

Batanero (2001) referindo-se a Wittgestein e Lakatos, Davis e Hersch (1982) e Ernest (1991), apresenta os três aspectos citados por esses autores como essenciais para o ensino da Matemática:

A matemática constitui uma atividade de resolução de problemas socialmente compartilhada. Os problemas podem ter relação com o mundo natural e social, ou seja, internos à própria matemática. As respostas a esses problemas externos surgem e evoluem progressivamente nos objetivos matemáticos (conceitos, procedimentos, teorias); A matemática é uma linguagem simbólica que expressa os problemas e as soluções encontradas. Como toda a linguagem, implica em regras do uso que ocasiona dificuldades similares à aprendizagem de outra linguagem materna; A matemática constitui um sistema conceitual, logicamente organizado e socialmente compartilhado. A organização lógica dos conceitos, teoremas e propriedade explica também grande número das dificuldades na aprendizagem, já que é difícil retirar e sequenciar convenientemente os conteúdos para serem ensinados. (BATANERO, 2001, p. 121).

A autora também ressalta a necessidade de mostrar que a estatística está cada vez mais presente nos meios de comunicação e na sociedade. Se os conteúdos referentes à Estatística forem desenvolvidos usando dados reais, poderão ser analisadas situações concretas do que é uma pesquisa estatística, de forma que ela não esteja fora do contexto dos alunos.

As análises serão próximas do que pode ser feito ou resolvido naquele entorno e esse local pode ser transformado num espaço intersticial (Guérios, 2002). Ao realizar as perguntas e coletar os dados para a APO, foi necessário saber um pouco mais sobre o assunto, pesquisando em outras fontes de informações, para ter

condições de realizar uma análise um pouco mais profunda dos dados empíricos coletados, fazendo ligações e conexões possíveis para o assunto em questão, compreendendo similaridades e diferenças e propondo discussões além do que foi previsto inicialmente. Os dados obtidos poderiam ser analisados sob outras perspectivas, de acordo com as novas necessidades apresentadas, em outro momento.

A construção e apresentação dos gráficos devem ser feitas com cuidado e usando escalas para que se possa obter visualmente as proporções dos resultados da pesquisa. Quando os alunos colocam e organizam esses dados, sem levar em conta as proporções, os resultados podem ser prejudicados no visual e levar a conclusões errôneas, fora do contexto e realidade de vida para o entendimento de muitos. Há formas de “enganar” o resultado de uma pesquisa, como por exemplo, usando escalas diferentes, quando os dados são comparados visualmente.

A matemática pode ser vista, conforme definições reducionistas, à sua dimensão de ciência exata, e como uma ciência humana na construção social, em constante movimento e modificação. Assim, será vista como pertencente ao convívio social.

A Estatística pode ser observada de acordo com o objetivo de buscar dados de que se necessita e analisá-los em conteúdo atitudinal. O aluno será o agente ativo de sua pesquisa e o resultado vem ao encontro do que está presente na sua vida e nas experiências que vivencia, o que permite que passem e se passem por ele, envolvendo e moldando-o, podendo, assim, ir além dele.

O aluno pode sugerir opções e prever algumas ações a serem analisadas por meio do resultado da pesquisa efetuada e, também, fazer conjecturas. É possível que essas ações transformem algumas de suas atitudes e seus pensamentos, ao observar os outros, com um olhar de pesquisador, por meio de sua vivência de experiência.

Ler entre as palavras, por trás dos dados, e por detrás das experiências foi o que nós desejamos tentar enxergar como isso se passa na perspectiva do aluno, comentando as suas percepções.

### 6.3 INICANDO A VIAGEM

O que essas leituras nos trouxeram para que sejam pertencentes ao nosso itinerário neste momento? Nas aulas do Programa de Pós-Graduação em Educação: Teoria e Prática de Ensino da UFPR, a que pertenço, tive a oportunidade de realizar leituras e escutas de Larrosa e entre elas a que tratava sobre “experiência”.

Observei que há outros entendimentos acerca do termo “experiência”. Geralmente estamos acostumados a fazer o uso da palavra de acordo com o que está definido no dicionário e sempre com o mesmo sentido, em discursos prontos, sem refletir e pensar na essência do que estamos mostrando, aprendendo e nos apropriando no cotidiano e no movimento de nossas conversas.

Larrosa (2002) mostra a palavra “experiência” com seus diferentes significados e os exemplifica. Para o autor, ela só pode ser vivida pela própria pessoa, e para cada uma, os ensinamentos e o aprendizado são únicos, o que significa serem vividos de acordo com suas percepções, razões e relações que faz como outras vivenciadas, as quais serviram para que esse ser seja modificado, transformado e repaginado de acordo com a sua vida.

Uma nova visão é obtida a cada experiência. O mundo fica mais amplo e seu significado de ser, da vida e seu pensamento é refeito. Esses fatos podem ser observados na escola com os alunos por meio de suas experiências, as quais nos comunicam e percebemos como elas interferem em sua forma de agir, muitas vezes levando-os a atingir espaços intersticiais que transcendem a sala de aula (Guérios, 2002).

Esses espaços são novos a cada dia, pois são (re)significados, e algo de novo acontece e se faz presente, pois as experiências são vividas e o movimento é contínuo. Mas isso só é vivenciado por quem se deixa abrir para esse aspecto, que se envolve e aprende, que amplia as visões do que apreendeu e está sempre em movimento.

No livro de Hutchens<sup>12</sup> observamos que o personagem Bugui resolveu sair e questionar algo que estava certo e tido como acabado para todos da caverna que

---

<sup>12</sup>HUTCHENS, David. *Sombras do Homem de Neandertal*: trazendo luz às crenças que limitam nossas organizações. Traduzido por: MAZZULI, Fernando. São Paulo: Best Seller, 1999. 86p.

habitava, inclusive para ele. Ele não estava contente com a sua realidade, e a angústia trouxe um momento de querer conhecer outras coisas e melhorar sua vida. Sua vontade foi maior que o seu comodismo e ele teve que pagar o preço de falar e colocar os pensamentos dos outros em cheque, sendo expulso da caverna e do mundo que conhecia.

A angústia e o incômodo de Bugui, se forem observadas pelo ângulo da educação, leva-nos a uma situação problema com um real significado para o aluno, na qual ele pode resolver ou buscar soluções para o que lhe afligia. Essa situação problema faz com que o aluno busque soluções e muitas vezes tenha que estudar mais sobre o assunto, para que possa se posicionar e argumentar, estabelecendo relações que antes não via ou não fazia. Nessa perspectiva, lembramos Lopes (2003, p. 24), que declara:

Para compreender um conceito, é necessário estabelecermos relações significativas com outros conceitos. Quanto mais entrelaçada à rede de conceitos, maior a capacidade para estabelecer relações e, portanto, para compreender os fatos próprios dessa área.

A experiência que Bugui teve, até determinado momento, era limitada à vida no interior da caverna, mas ele estava disposto a perceber e aprender algo, não tinha volta. Nesse caso, o instinto de sobrevivência e a curiosidade foram essenciais para que continuasse aberto à experiência de sua própria transformação.

Cada detalhe, que para outros passaria despercebido, fez Bugui transformar-se. As experiências passaram-se nele e não por ele, ou seja, ele realmente as viveu e aconteceram modificações em sua vida. O personagem conseguiu ver, aprender, transformar-se e se constituir em um novo ser. Aprendeu a cada novo estímulo dado pela natureza por meio da visão, audição, olfato e tato. Se antes estava em luto ao sair da caverna, no ambiente externo encontrou outros fatores, e a nova experiência o fez ter mais vontade de ir além.

Cada experiência é singular e única, e se Bugui for revivê-la terá outras percepções e verá outras novidades e assim será também outra experiência. O seu tempo é outro. O personagem vivenciou algo novo, de uma nova perspectiva, e isso o mudou internamente e transformou sua vida, ou seja, a experiência modificou-o, como diz Larrosa (2002, p. 26) – princípio da transformação para esse autor –, que afirma ser “o sujeito aberto a sua própria transformação”.

Como a experiência é de Bugui e ele permitiu que ela acontecesse, portanto, sendo apenas sua, para Larrosa (2011), ele vivenciou o princípio da subjetividade. A experiência ocorre com o personagem, ou seja, com ele e nele, o que lhe acontece retorna a ele mesmo, ressignificando-o, e ele mesmo revendo a si, o que, neste caso, Larrosa (2011) chama de princípio da reflexividade.

Observamos a presença na experiência de Bugui do princípio de alteridade, pois a experiência que se passa com o personagem tem relação com o que está ao seu redor, não tem nada que conhecesse anteriormente, tudo é novo.

Ver e fazer parte de uma experiência nova, quanto ao papel de ser um pesquisador, é algo novo, e ela será única. Viver e assumir o papel de pesquisador permite que o aluno enxergue uma pesquisa de opinião de forma diferente, com novos horizontes e nova compreensão do que está nos dados, dentro, por trás e além deles, como cita Batanero (2001), descrito por Curcio (1989).

A visão e o entendimento serão diferentes para cada indivíduo, pois a vivência e significação das experiências são individuais e só pertencem à pessoa, assim cada um se desenvolve a seu tempo. Verificamos que, novamente, ela tem que ser vivida individualmente, e cada um a vê de acordo com suas realidades, dependendo desses indivíduos estarem prontos a aceitá-las. Lembramos que para haver uma mudança e que a experiência faça parte do “eu” haverá uma transformação pessoal na vida de cada ser.

Larrosa brinca com a palavra “experiência”, de modo a rever seus significados. Diante de diversas situações, o conceito nos faz sair do imediato e automático em que vivemos, e supomos que todos sabem o que exprime, quando se fala determinada palavra.

Não se pensa no significado mais amplo de uma palavra e o que está subentendido em determinadas frases, dependendo das situações. Ao fazer a atividade, escrevendo sobre o sentido de experiência, Larrosa mostra que ela (a palavra) fala mais do que imaginamos e exprime diversos significados escondidos ou camuflados.

Quando não queremos ser tão claros e questionados sobre determinados assuntos, ocultamo-nos atrás dos significados das palavras, que supostamente são claros, mas se formos indagados a esse respeito sobre o que desejamos dizer com

isso, na maioria das vezes, não conseguimos explicar nitidamente sem rodeios. Muitas vezes respondemos com um “você sabe o que isso significa”.

Ao analisar as entrevistas dos alunos, quanto ao que fizeram ou falaram da experiência como pesquisadores, o que aprenderam e usaram da matemática, foi preciso observar como os discursos foram elaborados, seus significados expressos e os subliminares.

Larrosa (2014) nos colocou em outro movimento dentro da Educação e sob outra ótica, cuja visão, ainda não conhecíamos, anteriormente a víamos desestruturada, mas no significado atribuído pelo autor tomou novo perfil, no qual cada detalhe é único e ressignificado de acordo com o viver de determinado ser.

Assim, como podemos observar os estudantes que participaram da APO realizada em diversos papéis: como alunos, pesquisadores e palestrantes. Eles assumiram o papel de pesquisadores e também relataram à população entrevistada os resultados obtidos da pesquisa.

Mas por que analisar a experiência dos alunos quanto a esta atividade?

Levamos em conta os momentos de experiência de cada um dos participantes, como viveu e de como ela “passou” pelo estudante, de acordo com Larrosa (2002).

A experiência de cada um foi única e vivida de uma maneira singular, tecida de forma a envolver e se movimentar dentro do indivíduo de maneira única, e dependente de fatores pessoais e intransferíveis. Numa nova vivência de experiência similar, acontecerão outras mudanças, é claro, se a pessoa se permitir e estiver aberta a um novo movimento.

Desde cedo, usamos a comunicação verbal pela interação com os usuários, porém, só mais tarde (e normalmente esse despertar ocorre no ambiente escolar) entenderemos o significado subjetivo e objetivo das palavras e expressões.

Colocamos como exemplo para reflexão, uma experiência que esta pesquisadora teve ao pedir para seu filho buscar uma lata de milho verde na despensa. Ele retorna, dizendo não ter encontrado. Na verdade, a mensagem foi recebida no sentido literal da palavra verde (o grão deveria ser dessa cor). No entanto, o sentido polissêmico do vocábulo “verde” pode ser o de “algo que não amadureceu ou está *in natura*”.

A análise literal da palavra “verde” não está incorreta, uma vez que a imagem mostrada na lata era de grãos amarelados, o que denotativamente não faz sentido, principalmente para quem desconhece que o milho quando está verde, ainda não amadureceu o suficiente para ser colhido e consumido.

E na educação? Quantas vezes usamos as palavras sem atentar para a multiplicidade de seus significados? Quando emitimos uma mensagem, observamos a diversidade de significados atribuídos ao que foi dito? Procuramos dentre todos encontrar aqueles que a compreenderam, tal como foi enviada? Procuramos outros que a entenderam de modo a nos surpreender com a profundidade e complexidade de raciocínio?

Estamos prontos para perceber quando os alunos usam a multiplicidade de significados no momento em que desejam nos comunicar suas reflexões, ideias, respostas? Eis a comunicação e a importância das falas e experiências vividas. De nada adianta descrever todas as experiências de determinada viagem a alguém, pois nunca será igual, embora ele possa fazer o mesmo roteiro e viva as mesmas situações. Cada um tem uma forma de viver cada experiência, que é pessoal e intransferível.

Larrosa (1999, p.7) apresenta uma questão muito importante para ser refletida: “E cada vez mais temos a sensação de que temos de aprender de novo a pensar e a escrever, ainda que para isso tenhamos de nos separar da segurança dos saberes, dos métodos e das linguagens que já possuímos ‘e que nos possuem’.”

Quando é comentada a separação da “segurança dos saberes”, no que diz respeito ao trabalho do professor, significa sair do papel de transmissor do conhecimento, tornando-se um articulador e aprendiz como e com os alunos sobre os assuntos propostos por eles.

D'Ambrosio (2009, p.98) comenta sobre a necessidade do professor sempre estar aberto a atualização e aprimoramento e que as situações que acontecem na sala de aula não tem um roteiro definido, se alteram de acordo com os interesses dos alunos e professor em cada sala e do conhecimento que o docente tem da área de matemática. É importante ressaltar que quando o professor se coloca em movimento dentro dos conhecimentos matemáticos o seu caminhar se torna mais seguro, e assim pode haver uma abertura maior para que deixe que os alunos tenham mais voz e



espaço, interagindo com eles e os questionando e, ao mesmo tempo, sendo questionado.

A APO iniciada com os alunos, nos colocou em uma situação de movimento para algo novo, que se tornou uma nova experiência, um caminho a ser seguido numa trilha aberta a novidades e trocas contínuas de vivências, onde o escutar e o comunicar foram essenciais para alcançar um novo estágio.

Esse novo conhecer, do qual professor e alunos saíram de sua comodidade, de um saber e trabalho já estabelecido e objetivo conhecido, tornou-se um caminho a ser descoberto, onde a interação preencheria o vazio do espaço do saber e conhecer num tempo indeterminado e finito.

O “estar aberto ao novo” teve que partir de todos os lados, seja ao redor de onde se estava trabalhando, a escola, os professores, os alunos, a comunidade. Foi um “tecer junto” que reconfigurou a organização dos saberes (MORIM, 2014), ressignificado e movendo para uma nova inquietude (LARROSA, 1999, p. 146).

Neste mover, o estudante teve um caminho seu, onde passou por dúvidas, certezas, incertas e assim, trilhando um novo rumo, um novo nascer que abre uma ruptura com algo não conhecido. Quando chegava a uma meta, olhava adiante e buscava atingir outra além de onde se encontrava, ou seja, o conhecimento pode e deve ser buscado além de onde estamos, e isso nos remete à ideia de Larrosa, citada a seguir:

O itinerário que leve a um “si mesmo” está para ser inventado, de uma maneira sempre singular, e não se pode inventar nem as incertezas nem os desvios sinuosos. Atrás de um véu, há sempre outro véu; atrás de uma máscara há sempre outra máscara; atrás de uma pele, outra pele. O eu que importa é aquele que existe sempre mais além daquele que se toma habitualmente pelo próprio eu: não está para ser descoberto, mas para ser inventado; não está para ser realizado, mas para ser conquistado; não está para ser explorado, mas para ser criado. (LARROSA, 1999, p.9).

Larrosa (1999, p.10) comenta uma “viagem de desaprendizagem ao fim da qual o mundo aparece aberto e disposto a ser lido de outra maneira”. Podemos pensar nesse percurso como a leitura de diferentes textos e de como interpretá-los de acordo com nossas experiências. Aprender a ler literal e subliminarmente ou por meio de novos códigos, o que nos leva a entender palavras desligadas do real significado naquele contexto; símbolos, os quais não nos parecem acrescentar nada à leitura.

Quando propusemos uma atividade na qual os alunos organizassem uma pesquisa de opinião, transformassem dados encontrados em códigos, envolvendo números, desenhos, representações e palavras, estávamos mostrando outra forma de organizar e ver a leitura da pesquisa de opinião.

Ler as mensagens em textos e gráficos, apresentados nos meios de comunicação, que “não estão escritas”, ou seja, traduzir para uma linguagem que pudesse ser compreensível à população, embora envolvidas por códigos e que apenas alguns se detêm e entendem sua real dimensão é um dos caminhos a serem percorridos.

Ler é uma experiência numa perspectiva muito mais ampla. Este ato se refere a traduzir, entender e ir além da mensagem literal e subliminar, inferir, ou seja, entender a real dimensão dos significados por meio de uma análise crítica.

Se a partir de uma experiência nessa fase de escolarização, os alunos iniciarem uma observação do que até então se passava despercebido, conseguiriam ver outras formas de perceber o movimento que acontece no mundo e em si mesmo. Esse novo olhar pode propiciar outras experiências à comunidade onde vive.

Na pesquisa de mestrado proposta, ao analisar as entrevistas dos alunos participantes da APO, observamos o que realmente queriam dizer ao escrever e falar sobre suas atividades e aprendizagem. As palavras registradas e verbalizadas pelos alunos-pesquisadores foram questionadas e vistas por outros ângulos e nos colocamos a tentar decifrar o que realmente desejavam expor, abrindo novos significados, que pareciam ser claros, como se esperava (ou não) encontrar.

Larrosa (1999) vê e pensa na “ideia da leitura como experiência de formação e de transformação”. Lopes (1998) lembra a necessidade de que sejam feitas leituras e interpretações dos dados numéricos com temas diversos, com a finalidade de o estudante observar a organização e o uso dos dados em diferentes formas, como sendo registros numéricos passíveis de análise e leitura crítica, de acordo com seu interesse nas pesquisas. Nessa perspectiva, o professor ajudaria o aluno a perceber e caminhar, atentando aos detalhes.

Larrosa (1999, p. 11) coloca como uma das ações do professor, auxiliar o aprendiz a se introjetar: “O professor puxa e eleva, faz com que cada um se volte para si mesmo e vá além de si mesmo, que cada um chegue a ser aquilo que é”. Mas para

que o docente possa realizar ações que levem o aluno “a ser aquilo que é”, os “caminhos retos” que imagina traçar, podem não se estender por todo o percurso.

O professor deve estar aberto às possibilidades de encontrar desvios, encruzilhadas, que devem ser analisados e discutidos por todos. Podemos relacionar o trabalho pedagógico em nossa proposta como um caminho “a ser aberto” junto e com os estudantes, pronto aos imprevistos e novos movimentos dentro e ao redor do espaço a ser trabalhado, que pode ser considerado como os “espaços intersticiais” citados por Guérios (2002).

Alunos e professores podem estar a todo tempo apreendendo e obtendo experiências na perspectiva de Guérios. Esse tempo e espaço são observados em ângulos diferentes. Não se trata de um tempo e espaço fechado, mas de uma dimensão que ultrapassa espaços e tempo físicos, proposta na visão de Guérios (2002).

Esta desordem e readequação dos caminhos traçados nos mostra como é visto o pensamento do aluno e sua reação, de acordo com Larrosa:

É o lugar em que o educando resiste a esse projeto, afirmando sua alteridade, afirmando-se como alguém que não se acomoda aos projetos que possamos ter sobre ele, como alguém que coloca em questão o modo como nós definimos o que ele é, o que quer, do que necessita, como alguém que não se deixa reduzir a nossos objetivos e que não se submete a nossas técnicas. (1999, p. 15)

E como os alunos podem fazer isso? Uma das formas é o uso da palavra, a qual passará suas histórias de pedaços de outras experiências vividas, incorporadas e refeitas com outro resultado, pois já foram outros naquele tempo.

Cada um dispõe também de uma série de tramas, nas quais as entrelaça de um modo mais ou menos coerente. E cada um tenta dar sentido a si mesmo, construindo-se como um ser de palavras a partir das palavras e dos vínculos narrativos que recebeu. (LARROSA, 1999, p. 23).

Larrosa (1999, p. 25) reporta-se a Rousseau ao escrever, que “o eu não é o que existe por trás da linguagem, mas o que existe na linguagem”. As palavras que usamos e como as usamos comportam o “eu” de cada pessoa. Ele é “eu palavra”, atribuída à aprendizagem que os alunos foram convidados a expressar em palavras,

palavras essas que buscamos encontrar nos relatórios das atividades e nas entrevistas realizadas.

É possível que a princípio as palavras não nos tenham dito nada, mas a pesquisa busca as mensagens passadas por elas, o que estava no pano de fundo desse cenário que vivemos e dizemos que vivemos. Ao suscitarmos a dúvida sobre elas, fazemos os estudantes pensarem no que queriam dizer, mas não verbalizaram ou registraram.

Quando arguimos os alunos com a pergunta “O que você quer dizer com isso?”, eles paravam em um vazio e pensavam no que estava por trás das palavras verbalizadas ou escritas, e construíam novo significado àquilo que parecia estar definido e entendido como certo. Esse foi um dos modos pelo qual foi observado o entendimento matemático do que foi vivenciado pelos e nos estudantes como agentes ativos da APO.

Observamos que não foi só uma APO a ser realizada, mas uma análise do resultado dessa pesquisa e suas considerações em relação aos dados levantados. O texto e as palavras são essenciais ao estudo da área da matemática, os quais são tratados como algo com significado e que pode ser apresentado de diversas formas. Em textos podem ser encontrados símbolos matemáticos que passavam ideias, definições e informações. Atentar a outras leituras com símbolos diferentes dos textos, aos quais estávamos acostumados e que foram apresentados durante o período escolar foi fundamental para o entendimento dos gráficos e tabelas, apresentados e utilizados nos meios de comunicação.

Entender e ler esses textos na totalidade é como entender a essência do que se deseja, compreendendo o porquê de determinados fatos e atitudes.

Quando se trata de formação, nos remetemos às ideias de Larrosa. Desse modo estamos falando em movimento, em aprender algo ou alguma coisa que nos “constitua” de alguma maneira, nos torne e nos deixe de outro modo, que nos movimente, modifique, reconstrua e reorganize em algo novo, voltado para/em si.

A formação pode ser pensada, segundo Larrosa, numa “viagem aberta”, ou seja, de trajeto indefinido ou sem roteiro pré-determinado, mas que sabemos que em algum lugar vamos chegar e durante esse percurso, estaremos abertos às experiências que acontecerão, permitindo serem vividas e acolhidas por e/ou em nós, fazendo parte de nossa nova essência, com sentido de fazer parte de nossa vida, de

um “porvir, de forma que possa haver um movimento de descoberta interno e externo, de transformação, uma “viagem interior”.

Será que ao passar e viver o papel de entrevistador e fazer todo um processo de pesquisa de opinião, elaborando das questões às conclusões, por meio da análise de dados, transformando-os em números e analisando-os, houve uma transformação no aluno? Ela foi observada e percebida na aprendizagem matemática por meio dos dados e da elaboração de gráficos, compreendendo tudo que estava por trás do resultado final da pesquisa de opinião? Foi nessa perspectiva que buscamos trabalhar, desvelando as ações, as palavras e a transformação do ser (aluno-pesquisador), quando leram e interpretaram matematicamente dados numéricos e as relações que podiam ser feitas com resultados obtidos de sua pesquisa.

A viagem exterior enlaça-se com a viagem interior, com a própria formação da consciência e da sensibilidade e do caráter do viajante. A experiência formativa, em suma, está pensada a partir das formas da sensibilidade, e construída como uma experiência estética.

O aprender pela leitura não é a transmissão do que existe para saber, do que existe para pensar, do que existe para responder, do que existe para dizer ou do que existe para fazer, mas sim a co(i)mplicação cúmplice no aprender daqueles que se encontram em comum. E o comum não é outra coisa que aquilo que se dá a pensar, para que seja pensado de muitas maneiras, aquilo que se dá a perguntar para que seja perguntado de muitas maneiras e aquilo que se dá a dizer, para que seja dito de muitas maneiras. (LARROSA, 1999, p. 53 e 143).

Assim, a leitura é vista por outro ângulo, não é o modo comum que estamos acostumados a decodificar, temos que ir além do que as palavras nos mostram. Quando se trata da leitura matemática, significa ir além, ler diferentes códigos e formas que existem para serem lidos, ler o que antes não víamos. Ler gráficos e tabelas de forma a entendê-los e podermos analisar os dados criticamente, opinar e constatar, usando dados e informações de comparação de estudos, envolvendo termos estatísticos e numéricos e prevendo-os, são ações que merecem ser desenvolvidas nos alunos, ajudando-os na sua criticidade. Voltamos a lembrar o que Batanero retoma sobre a importância da compreensão dos gráficos e tabelas citados por Curcio (1989).

Algumas vezes, o entendimento de um gráfico depende de conhecimento prévio do que está acontecendo no cenário mundial e das relações que se forma, como é o caso de assuntos relacionados à política e economia. A leitura do gráfico

não pode ficar limitada, mas deve ser feita por meio de relações, uma vez que dependem de outros elementos para sua compreensão. Gráficos são textos que “são entremeados com outros textos. Por isso, o diálogo da leitura tem a forma de um tecido, que constantemente se destece e se tece de novo, de um texto múltiplo e infinito” (LARROSA, 1999, p. 146).

Estudos de Guérios (2002) apontam para uma relação entre experiência, ampliando a noção da experiência de Larrosa, e formação que acontecem nos espaços intersticiais, relativos aos professores em seu “*continuum* desenvolvimento”, ou seja, na busca de novas perspectivas de transformar o conhecimento em algo mais do que um novo conteúdo ou saber, em alguma coisa que faça sentido e inicie um movimento de mudança e transformação no ser. Partindo do princípio de que se o professor está num movimento de experienciar e aprender e esse apreender o transforma, essa mudança também pode acontecer com e nos alunos, que estão em formação, mesmo que isso não seja visível aos nossos olhos neste momento.

Cada experiência que ocorre com os alunos e lhes foram permitidas acontecer, propiciam novas experiências, transformando-os em novos seres. Essa formação que pode surgir, sem saber de onde chegarão, ocorreram não só nos espaços delimitados do aprender, mas em lugares diferentes dos convencionais, tidos como oficiais, chamados neste trabalho, de espaços da escola.

Espaços não oficiais são aqueles onde acontecem as descobertas são as das (in)certezas e (in)seguranças, o que nesse caso Guérios (2002) definiu como espaços intersticiais, ampliando a definição do termo usado por Larrosa (1999, p.81).

Quando Guérios (2002; 2005) comenta que os professores evoluem e se transformam, nos perguntamos por que essa evolução não pode ser vista sob essa perspectiva nos alunos, após suas experiências e movimentos em aprender e estarem como adolescentes, na ânsia de conhecer e buscar incertezas e indeterminações?

Larrosa (1999, p. 86) relata “que o adolescente tem que fixar seus objetivos, fazer experiências, aceitar riscos. Só assim sua vida adquirirá seriedade, essa maturidade e essa serenidade própria dos que viveram intensamente”.

Ressaltamos que estamos usando o termo evoluir conforme cita Guérios (2002, p. 7) em seus estudos, referentes aos professores, com o significado de “um caminhar, que provoca transformações no *status quo* vigente”. Os alunos estavam nesse momento da transformação, num movimento contínuo de novidades e desafios.

Perceber o momento em que os estudantes se encontram para lhes dar nova função que os fizesse sair do estado de conforto, buscando o inesperado, poderia trazer um movimento de transformação de acordo com a experiência que poderiam ter ou se permitiriam ir, para que acontecesse.

Estar na função do indivíduo responsável pela pesquisa de opinião e seus resultados, pode fazer a diferença para que pudesse observar como a atividade de pesquisa que idealizou e criou ganhou vida, concretizou-se, em razão de sua capacidade.

O uso das diferentes habilidades e estruturas de pensamento e conhecimentos, que foram usados naturalmente, trouxe aprendizado significativo e transformador? É o que pretendíamos verificar nesta pesquisa de mestrado.

Até onde o papel de pesquisador e a aprendizagem dos alunos foram positivos e o que isso passou na formação e o uso de conhecimentos matemáticos de cada um?

A importância da participação ativa dos alunos em todo o processo de elaboração da pesquisa de opinião, com tema que lhes fizesse sentido, mostrou que a escola também é espaço de discussão de assuntos relevantes ao cotidiano dos estudantes.

As informações obtidas na APO, transformadas em dados numéricos e analisadas pelos alunos, fizeram com que a relação “aluno-número-matemática-escola” pudesse ser vivenciada de forma mais segura, no que diz respeito ao medo e não entendimento de “para que” e “por que” serve a Matemática.

Desenvolver a formação de conceitos matemáticos nos alunos, de modo que fizessem a atividade de pesquisa com clareza, ajudou na experiência e transformação de cada um dos participantes. A visão e atenção aos códigos matemáticos, nesse caso números e gráficos, passaram a ter novos significados.

D'Ambrosio (2009) argumenta que ao ser trabalhado um conhecimento que seja importante aos alunos existe um maior interesse da parte dos educandos. Este fato faz com que o assunto tratado esteja em seu entorno e, também, assim, ele terá mais condições de fazer relações sobre o assunto e analisá-lo em outras perspectivas, buscando estudá-lo mais e aprofundando-o para realizar a análise do todo. Estes fatos nos levam a uma trajetória que vai acontecendo na sua caminhada, pois vão surgindo novos apontamentos e os mesmos devem ser desvelados e trabalhados sem que se

tivessem uma prescrição didática prevista anteriormente, assim nos colocamos ao inesperado e abertos ao novo.

Guérios (2002) e Larrosa (1996) compartilham a ideia de que a formação advém de uma experiência e acontece de acordo com os movimentos que realizam e de como as incorpora e as define novamente, estabelecendo novas relações e vivendo novas experiências. É um movimento que gera transformação.

Acreditamos que os alunos também estão abertos ao movimento de transformação e a experiências que lhes foram apresentadas e passadas por eles. Assim, concordamos com Guérios (2002, p. 17) quando esta define “formação”, transpondo-a da perspectiva do professor para a do aluno: “O movimento contínuo da elaboração interior, que ocorre no âmago da experiencialidade de cada ser humano em sua interação com o mundo, com os programas oficiais, com os conhecimentos institucionalizados e com outros sujeitos”.

Espaços intersticiais para Guérios (2002, p. 175)

são aqueles não materializados, do livre pensar, da ação em rotas inovadoras, da ousadia. Ocorrem quando professores e alunos embarcam na arte de criar, para a qual há o inusitado. Ambos convivem com os conteúdos pré-determinados para serem aprendidos e ensinados, mas se desprendem das amarras que pré-determinam o fazer. Existem para a realização de projetos e inovações no modo de fazer, agir, pensar.

Os alunos deviam trilhar sua caminhada, assumindo seu trajeto e papel, ou seja, de pesquisadores para uma APO, cujo tema escolheram e que desenvolveram, passando por tomadas de decisões, que foram vistas como positivas ou negativas ao fim das atividades, ou melhor, deviam estar abertos para assumirem riscos e decisões e as transformações ocorridas em si e em seu trabalho.

Essas transformações também deviam ocorrer nos conhecimentos e na aprendizagem matemática, caso ocorressem experiência neles e por eles, de acordo com a perspectiva de Larrosa (1999), fazendo com que houvesse diferença para/na e em torno de sua vida.

A definição de experiência elaborada por Guérios (2002) mostra que é primordial uma mudança na postura do professor, frente à formação dos alunos, envolvendo as experiências que fizeram e estavam neles, lembrando o que lhes foi significativo e fez parte de seu entorno para que o aprendizado fizesse sentido:



A experiência é o que nos passa, nos transpassa, nos leva a nosso próprio interior, nos coloca em um estado de inquisição com o modo de ação e, pela permanente transmutação provoca transformações formativas, nos faz evoluir, caminhando por espaços intersticiais, a deixar o novo brotar. (GUÉRIOS, 2002, p. 179).

Sobre a experiência da criança, Larrosa afirma que:

A experiência da criança com o outro é o encontro de uma verdade que não aceita a medida do nosso saber, com uma demanda de iniciativa, que não aceita a medida do nosso poder, e com uma exigência de hospitalidade, que não aceita a medida de nossa casa. A experiência da criança com o outro é a atenção à presença enigmática da infância, a esses seres estranhos dos quais nada se sabe e a esses seres selvagens que não entendem a nossa língua. (1999, p. 186).

A educação é o modo como as pessoas, as instituições e as sociedades respondem à chegada daqueles que nascem. A educação é a forma com que o mundo recebe os que nascem. Responder é abrir-se à interpelação de uma chamada e aceitar uma responsabilidade. Receber é criar um lugar: abrir um espaço em que aquele que vem possa habitar; pôr-se à disposição daquele que vem, sem pretender reduzi-lo à lógica que impera em nossa casa. O nascimento é o milagre do aparecimento da novidade radical no mundo e a possibilidade sempre aberta da inauguração de um novo começo na história. (*Ibidem*, p. 188-9).

Larrosa (1999) comenta como Zambrano (1993) vê o nascimento: “não se passa do possível ao real, mas do impossível ao verdadeiro” e afirma também que “o que vai do possível ao real é o que se fabrica, o que se produz. Mas o que nasce começa sendo impossível e termina sendo verdadeiro”. (LARROSA, 1999, p. 192).

Observando, nessa perspectiva, a proposta desta APO, na qual os alunos foram criadores e protagonistas principais, partindo de algo que a princípio não existia e não tinha formato (comparado com o impossível dentro da proposta pedagógica) para mais tarde, depois de transformações e movimentos, passar e existir e ser algo verdadeiro (realização e conclusão de um trabalho), de um abrir caminhos para o novo, como o nascimento de uma criança, com a experiência e a produção de algo realizado por si mesmo.

Nesta atividade com os alunos, pudemos observar o “sair de um impossível e chegar a algo verdadeiro”, ou seja, neste ponto estamos propiciando o nascimento de um saber e uma nova história (LARROSA, 1999), com a experiência e transformação de saberes em algo que passa e se passa pedagogicamente. Para chegar a realizar esta atividade com os alunos, estamos cientes que podemos nos desestabilizar em certos momentos, assim como os alunos, tendo momentos de silêncio para uma

escuta que parece um vazio no momento pedagógico, mas que faz parte desse nascimento e provoca transformação interna.

Nesta pesquisa de mestrado vimos, nas ações das APO, a mudança da postura de professor e alunos participantes, na emancipação de seus pensamentos pedagógicos e na busca de um caminho que não fosse previsto, ficando na expectativa do que está no porvir.

Dessa forma, concordamos com Larrosa:

O sujeito da experiência é aquele que sabe enfrentar o outro enquanto que outro está disposto a perder o pé e a se deixar tombar e arrastar por aquele que lhe vai ao encontro: o sujeito da experiência está disposto a se transformar numa direção desconhecida. (LARROSA, 1999, p. 197).

Devemos lembrar que na escola nem todos estavam dispostos a passar pela transformação, abertos à experiência no tempo e em tempo. Assim a APO elaborada pelos alunos pesquisadores, teve um movimento diferente, segundo Larrosa (1999, p.205): “O estudo só pode surgir quando as respostas não saturam as perguntas, senão quando são, elas mesmas, perguntas; quando as palavras não preenchem o silêncio, senão quando são, elas mesmas, silêncio”.

Esse silêncio mencionado no estudo não é vazio, mas o silêncio do aprender, no qual tem espaço para transformação, o pensar e reorganizar, sempre deixando um espaço de modo que o vazio não fique cheio, pois assim sempre haverá uma questão a responder e um estudo a ser elaborado.

Responder pode parecer fácil, mas quando iniciamos o questionamento sobre as perguntas e respostas coletadas, verificamos que o vazio existe e dá espaços às perguntas acontecerem por um saber e respostas que não tínhamos no momento, mas íamos a busca delas.

Esse vazio trouxe o espaço do aprender e da curiosidade. Quanto mais perguntas, mais nos aprofundávamos no questionamento, abrindo espaço para o novo, ver mais além e pelo além do que temos e somos, para entender os porquês, buscados durante a vida toda e em especial o que estudamos no momento e o porquê.

Estamos falando sobre o nascer de um novo entendimento, estudado a todo o momento, no qual o novo já é velho e o velho já é transformado no porvir de um tempo sem ser medido, transcendente ao relógio que conhecemos e ao calendário.

Tratamos aqui de um tempo próprio de pessoa para pessoa, que nela e só nela pode ser movido, a seu “tempo”, de acordo com suas experiências e transformações, no espaço em que ocupamos. O silêncio traz, amplia e explora o que ainda não sabemos no estudo.

Neste ir e vir tivemos as soluções elaboradas pelos alunos ressignificadas, e quando se imaginou que terminaram, existia outra a ser discutida. Um novo desafio a iniciar nessa busca do entendimento de um movimento de aprendizagem. Este fato nos leva a ter a chance de “vivenciar o existente “. Esse termo Larrosa (1999, p. 113) usa sendo: “deixar aparecer o existente em seu ser, em sua plenitude e em seu distanciamento, isto é, em sua verdade”.

## 7. EXPERIÊNCIA DE VIAGEM DA PESQUISADORA

Pensar a partir de nossos espaços impõem uma realidade, a realidade do que há; sair de nossos espaços para pensar outra realidade, ainda não imposta, ainda não vivida, propõem uma maravilha: a maravilha de sair com o outro (LARROSA, 1998, p.190)

### 7.1 A EXPERIÊNCIA COM A PESQUISA DE OPINIÃO EM SALA DE AULA

A seguir vamos relembrar a viagem de Bugui e pensar na viagem desses alunos-pesquisadores como sendo um labirinto. Esse labirinto no qual eles se colocaram em um movimento na busca de alguma coisa sem saber efetivamente tudo que aconteceria, mas à espera de um porvir. Para Larrosa (1999, p.201) é a

‘figura que serve como o lugar do estudo’. O labirinto pode ser visto como um caminhar, “que acolhe o estudante e não tem um ponto central que seja o lugar do sentido, da ordem, da claridade, da unidade, da apropriação e da reapropriação constante. O estudante dispersa-se nos meandros de um labirinto sem centro e periferia, sem marcas, indefinido, potencialmente indefinido.

Nas linhas a seguir comentaremos a viagem pedagógica que os alunos-pesquisadores e essa pesquisadora se envolveram durante a Atividade de Pesquisa de Opinião (APO) proposta. A APO foi desenvolvida pelos alunos do sétimo ano do ensino fundamental, durante o período de aula nos horários destinados à disciplina de Matemática.

Os alunos realizaram atividades próprias de uma Pesquisa de Opinião, atuando como organizadores, entrevistadores e analistas dos dados obtidos durante todo o processo de pesquisa. Por essa razão os alunos foram chamados nesta pesquisa de mestrado de alunos-pesquisadores.

A atividade iniciou-se com a escolha de um tema pelos alunos-pesquisadores de acordo com os interesses da maioria. Como apareceram mais que um tema, foi realizada uma votação para definir qual deles seria o preferido da maioria.

A APO trouxe um desconforto quanto ao tema escolhido, pois tivemos que levar em conta a preferência da turma, o que não contemplou o desejo de todos. Nesse momento, a pesquisadora entrevistou comentando que havíamos combinado fazer uma eleição caso houvesse mais que uma proposta de assunto sugerida e que

aceitaríamos o resultado da escolha da maioria. Considerou com os alunos-pesquisadores sobre a ideia de que, mesmo participando de uma atividade coletiva que não fosse de sua preferência, estaria sendo companheiro e aprendendo. Esse desconforto inicial foi transformado em um aprendizado de convivência e oportunidades.

Após escolherem o tema que era sobre alienação, os alunos-pesquisadores e a professora iniciaram uma pesquisa para aprofundamento do assunto proposto com a finalidade de subsidiar o que seria pesquisado e a elaboração do instrumento para a coleta de dados, nesse caso o questionário. Alunos e professora procuraram material para o estudo proposto, usando diferentes recursos, como palestras, filmes, reportagens, textos de diferentes meios de comunicação. A busca de novas informações ampliou o conhecimento do assunto inicial escolhido, propiciando auxílio na organização do questionário que foi construído.

Sabendo o que se desejava pesquisar, o próximo passo foi a definição do público-alvo e dos critérios para os entrevistados da APO, por exemplo: profissão, faixa etária, escolaridade, local de moradia, costumes e outros. A escolha da população a ser entrevistada foram os alunos do sexto ano da mesma escola.

Como o tema escolhido era muito amplo, tivemos que delimitar o assunto da pesquisa, direcionando o estudo e o questionário que seria usado para o objetivo inicial proposto (alienação). Esse questionário tinha a função de ser o instrumento de pesquisa que seria aplicado, obtendo os dados a serem analisados. Esse momento era fundamental para a APO, pois dele surgiram todo o levantamento de dados<sup>13</sup>. Se o instrumento de investigação das entrevistas não fosse direcionado adequadamente para o tema, as conclusões das pesquisas não seriam obtidas de acordo com o objetivo inicial proposto.

Após a discussão e elaboração do questionário os alunos saíram a campo para entrevistar os alunos do sexto ano na escola.

Com a aplicação do instrumento de pesquisa (o questionário) foi necessário fazer uma leitura dos dados obtidos, classificá-los e organizá-los usando tabelas e gráficos e também calculando os resultados em forma de porcentagem.

---

<sup>13</sup>O instrumento de pesquisa podia ter questões com múltiplas alternativas ou perguntas abertas. Durante a aplicação na população predeterminada, os aplicadores deviam cuidar para não influenciarem as respostas dos entrevistados.

Essa etapa foi realizada em equipe, para o que os alunos-pesquisadores estabeleceram um diálogo entre os dados da pesquisa e sobre como fazer a sua organização. Cada equipe criou as próprias dinâmicas para a organização dos dados e as colocaram em prática. Nesse processo os grupos dividiram o total de perguntas pelos participantes de cada grupo. Para a coleta das respostas dos alunos pesquisados teve grupo no qual cada aluno ficou responsável por uma pergunta, outros uma estudante lia a pergunta e os outros anotavam as respostas dadas de acordo com as alternativas.

A atividade de organização das tabelas e gráficos demandou um longo tempo, pois alguns alunos-pesquisadores achavam que haviam entendido o que fariam, mas quando tinham que elaborar os gráficos, se perdiam nas contagens. Isso acontecia ora pelo entendimento ainda precário do conhecimento matemático exigido ora por falta de atenção. Parecia fácil ao falar o que e como fazer, mas no momento de realizar a organização das informações os estudantes ficavam sem saber por onde começar. Este início foi fundamental, pois neste instante os alunos saíram da posição de passivos e começaram a colocar em movimento as ações e palavras para que se desse forma e estrutura ao que eles obtiveram com os dados da pesquisa.

As entrevistas apresentaram algumas falhas, porque alguns alunos-entrevistadores deixaram perguntas sem respostas. Devido a esse fato, no momento de realizar o cálculo de porcentagem ficou estabelecido que não utilizariam o número total de entrevistados, mas sim o número total dos entrevistados que responderam a cada uma das perguntas.

Os alunos-pesquisadores elaboraram gráficos contendo a quantidade de respostas obtidas em cada questão e depois construíram os gráficos usando a porcentagem. Essa etapa foi difícil de ser entendida, tendo-se como evidência a dificuldade em perceber a diferença entre as duas representações gráficas. Uma era a construção gráfica levando em consideração o número de pessoas e a quantidade de respostas obtidas. A outra forma, era levar em consideração a porcentagem de respostas em relação ao número de pessoas. Após termos os instrumentos da pesquisa respondidos, seguimos para a tabulação e a organização das respostas coletadas. Nesta fase foram apresentados os resultados em forma de tabelas e gráficos, sendo também calculadas as porcentagens.

Observamos os resultados dos dados totais da pesquisa e que a leitura do todo pode desenrolar em outras relações que ainda não havíamos percebido. Cada resposta da pergunta podia ser lida individualmente, trazendo uma análise mais direta e limitada, fazendo a leitura dos dados exclusivamente. Ao ler as perguntas e as suas respostas, articulando-as entre si e ao que levaria para a próxima questão, os dados foram lidos como um todo, ou seja, foram lidos entre e através do que nos relevam os dados.

O momento seguinte foi o dos registros das conclusões sobre a pesquisa e de levantamento de sugestões ou orientações que pudessem ser feitas com base nos dados e informações que tinham. Essas sugestões foram apresentadas aos alunos e profissionais da escola. Num evento da escola, no qual se reuniu a comunidade escolar, o resultado da APO foi apresentado pelos alunos-pesquisadores.

Após a conclusão e divulgação do resultado da APO para a comunidade envolvida, os alunos-pesquisadores relataram por escrito e oralmente suas experiências como pesquisadores e idealizadores da APO que realizaram para seus colegas da sala de aula e a professora.

Os relatórios entregues pelos alunos não foram comentados pela pesquisadora na sala de aula, ficando a critério de cada um apresentá-lo ou não; deste modo evitamos constrangimento para os participantes, deixando-os mais a vontade para expor as suas opiniões.

Os relatórios desses alunos-pesquisadores e as suas considerações a respeito da experiência e do seu envolvimento com a matemática foi o que se buscou compreender, relatar e relacionar com o trabalho dessa pesquisa de mestrado. Era necessário toda essa experiência e caminhada para que os alunos-pesquisadores pudessem expor como foi o seu trajeto e viagem pelos trilhos da matemática, as relações que estabeleceram com essa experiência. Para cada aluno-pesquisador pode ter acontecido sensações diferentes, o seu tempo era único e só a ele pertencia, sendo marcado com movimentos e redes que conseguiam ser conectadas no caminhar da atividade, transformando e movimentando o seu fazer e ser, onde estava sendo aberto um espaço para que o novo florescesse.

Guérios (2002) cita que as pessoas, ao participarem de um trabalho em equipe, vão se transformando, cada um ao seu tempo. Esse tempo não é um tempo cronológico, mas está além do que se marca e se tem como medida. Esse tempo

transpassa a cronologia, é um tempo liberto de amarras e só depende do movimento interno de cada um. Nas palavras de Guérios (2002, p.7) “cada uma tem seu ritmo e imprimindo marcas próprias ao coletivo específico a que pertenciam”. Parafraseando Guérios (2002, p.7) em relação a equipe de alunos-pesquisadores, podemos dizer que:

ao evoluir foram superando modelos de formação então estabelecidos e consolidando novos modelos de percepção das nuances pertinentes aos processos de ensinar e aprender assim como de formar e informar, visto que consideravam a dimensão educativa na ação docente.

Essa pesquisadora se atreve a entender e transpor que o que foi citado pode, também, ser lido pensando nos alunos-pesquisadores pelo fato dos mesmos serem os protagonistas da APO. Lembramos que quando Guérios cita a palavra *evoluir* quer dizer que “é um caminhar que provoca transformações no *status quo* vigente.”

## 7.2 AS ESCUTAS DA EXPERIÊNCIA

### 7.2.1 Escutas dos relatos dos viajantes no caminho das experiências

Durante todo o tempo da viagem tivemos alguns momentos em que paramos, ficamos com a sensação do vazio e silêncio e a olhar para além do que nossos olhos poderiam ver, imaginando e nos perguntando sobre o novo, o que há de vir e o porvir. Assim também ficou Bugui em sua viagem, em alguns momentos pensativo e sem saber por onde ir. Quando nos propusemos a escutar o outro, lembremo-nos do que queríamos entender para essa viagem pedagógica e nos colocamos em estado de alerta para irmos em busca do que nos aparecesse, abertos a ver o que viria, ao que saísse de mim e me colocasse em movimento. Ver o que tem no caminho e pelos caminhos dessa viagem, entre o conhecido e não conhecido, o visto e não visto.

Nas escutas dos relatos dos alunos-pesquisadores tínhamos como intenção compreender como esse aluno-pesquisador passou pela experiência de assumir o papel de um pesquisador, observar a experiência matemática e aprendizagem que ele passou referente aos conteúdos matemáticos relativos à estatística (tratamento de informação) se atendo ao significado das diferentes representações que podiam ser feitas com as informações obtidas. Para tais análises foquei nos dados verbais das



entrevistas, observando como os alunos-pesquisadores relatavam o que usaram durante a APO, referente ao uso da matemática, se conseguiam nomear e identificar os conteúdos matemáticos. Outro ponto importante para ser observado foi o que as palavras que eles falavam queriam dizer além do que estava dito, ou seja, ir além do óbvio, o porvir do que não estava dito ou escrito. Esta era uma das maneiras de ir desfolhando como a leitura das experiências foi sendo (re)lida pelos alunos-pesquisadores e se tornando (ou não) parte dele, movimentando-o. Ainda, havia de ser observado como esse aluno-pesquisador tratava o inesperado, fazendo-o, assim, estar em movimento ou aparentemente inerte ao que lhe passa e se passa.

### 7.3 CAMINHADAS E EXPERIÊNCIAS DE UMA VIAGEM

Neste momento de nossa viagem fizemos as escutas das experiências de dois alunos-pesquisadores que se colocaram à disposição para esta pesquisa. As escutas foram feitas usando a entrevista da pesquisadora (Eliane) com o aluno-pesquisador. Essa entrevista foi organizada a partir de pontos chaves e se construiu por meio de um diálogo informal em que a pesquisadora se pôs aberta a ouvir o que eles falavam para além de suas palavras escritas, além do significado imediato das palavras, mas sim na forma de um diálogo que transcende o imediato, que vai para além do que está escrito e dito, para escutar por trás das palavras. As falas aconteciam na cadência do momento observado pelas diversas nuances do tom das palavras expressas pelo aluno-pesquisador, nos gestos e pausas que apareciam durante o relato.

A pesquisadora estava à espera do que o aluno-pesquisador deixasse aparecer, de indícios que revelassem a sua experiência e transformação vista pelos seus próprios olhos. Também ficou atenta às falas que se reportavam a aprendizagem matemática deste estudante. Como esses tópicos apareceram naturalmente nas entrevistas não foi necessário fazer questões tão diretas e específicas.

As entrevistas foram gravadas, depois transcritas na sua integralidade e deixadas a espera de serem novamente ouvidas pela pesquisadora.

Depois de passados uns dois meses, esta pesquisadora se colocou novamente a escutar e ler o que os alunos pesquisadores haviam registrado. Ao analisar os dados de toda a entrevista observamos que se fossem recortadas e

analisadas em partes perderíamos a essência do sentido das palavras como um todo, que é o que queríamos. Por isso, optamos por transcrever os diálogos na sua integralidade e ir fazendo a análise ao longo do desenrolar deste ouvir.

As análises foram sendo relatadas quanto às experiências do aluno enquanto estava no papel de um aluno-pesquisador. Esta posição em que ele se colocava lhe fazia assumir outras posturas e atitudes que antes não lhe faziam sentido. Olhar para si mesmo depois de um tempo e se analisar mostrou um movimento de aprendizagem como um todo. Neste caso nos detemos ao que a experiência lhe trouxe para a sua vivência e em relação aos conceitos matemáticos relacionados a estatística.

O passar do tempo entre a leitura da entrevista transcrita e a análise se mostrou essencial para que pudéssemos ver o que havia além do que foi dito. Assim, ao escutá-la novamente outras relações foram estabelecidas. A leitura dos gráficos e tabelas usando a descrição de Curcio, citada em Batanero (2001), também esteve presente na análise, observando a leitura dos dados, a leitura nos dados, a leitura entre os dados e além deles. Outra análise feita se refere aos espaços intersticiais onde essas experiências se realizavam e aconteciam.

Para promover um diálogo entre leitor e escrita utilizamos três tipos diferentes de fontes. Para a entrevistadora (Eliane), fonte Eras Light ITC 12; alunos entrevistados, fonte Lucida Sans Typewriter 12; análise da pesquisadora, Arial 12.

As entrevistas foram transcritas a seguir para que a sua leitura pudesse ser compreendida como um todo, observando os seus detalhes.

### 7.3.1 Diálogo transcendente da caminhada dos alunos-pesquisadores

Dar a ler exige devolver às palavras essa ilegibilidade que lhes é própria e que perderam, ao se inserirem demasiado comodamente em nosso sentido comum. Para dar a ser é preciso esse gesto violento de problematizar o evidente, de converter em desconhecido o demasiado conhecido, de devolver certa obscuridade ao que parece claro, de abrir uma certa ilegibilidade no que é demasiado elegível. (LARROSA, 2004, p.16)

Ao nos colocarmos a escutar vamos ver os sujeitos e como eles se apropriam de suas palavras, dando-lhes sentido. Larrosa em 08 de fevereiro de 2014 fala sobre a Educação:

[....] Ele continua convencido que a Educação tem a ver com construir sujeitos que sejam capazes de falar por si mesmos, pensar e atuar por si mesmos. Não diria tanto em ser os donos de suas próprias palavras, porque as palavras não têm dono, mas sujeitos que sejam capazes de se colocar em relação ao que dizem, com o que fazem e com o que pensam. Eu não estou certo de que isso seja autonomia. Mas sei que continuo firmemente convencido de que a educação, se é emancipadora em algum sentido, tem a ver com dar às pessoas a capacidade de pensar por si mesmas.

E, é nessa perspectiva e com esses objetivos que vamos ver, ler e ouvir as palavras dos alunos a seguir.

Criamos um método para analisar os dados da pesquisa. Inicialmente, pensamos em interpretar e analisar extratos de falas em função do que pretendíamos investigar. No entanto, provavelmente influenciadas pelo referencial teórico adotado, percebemos que a potência dos dados não estava em extratos, mas no conjunto da experiência relatada, pois o aluno entrevistado era estimulado a narrar a própria experiência matemática no papel de um aluno-pesquisador, na cadência do momento e de acordo com o que lhe ficou marcado da experiência que viveu e estava vivendo-a novamente enquanto as relatava. Eis que, há decorrência de uma fala na seguinte, motivo pelo qual tomamos as entrevistas em seu todo. Assim, tendo as categorias de análise como norte e o referencial teórico como suporte, analisamos fragmento por fragmento em relação ao todo, considerando as relações estabelecidas entre uma fala e a seguinte, assim como entre ela e a antecedente. Para a escrita da análise, decidimos manter visível o movimento da construção das ideias dos alunos, permeadas pela análise da pesquisadora. Criamos para isso três figuras: a da pesquisadora-entrevistadora denominada por “Eliane”, a do “aluno-pesquisador” para não perder de vista a dimensão experiencial do estudante e da “análise da pesquisadora”. Temos assim Eliane, aluno-pesquisador, análise da pesquisadora. Para evidenciar o movimento do diálogo e a análise da pesquisadora, decidimos utilizar três tipos de letra.

Desse modo, pode-se ler o texto de modos diferentes. Pode-se ler em sequência o diálogo entre o aluno-pesquisador e Eliane, seguida da análise realizada fragmento por fragmento, mas de modo contínuo. Pode-se ler, também, apenas o diálogo entre o aluno-pesquisador e Eliane, mantendo-se a continuidade da conversa que foi acontecendo e se fazendo, conforme a palavra vinha.

### 7.3.1.2 Relatos da caminhada em 2015

O aluno-pesquisador 1 que permitiu compartilhar a sua caminhada pelos caminhos trilhados durante a APO que participou, estudou na escola desde os anos iniciais de sua formação. A APO aconteceu quando estava no sétimo ano do ensino fundamental e ele tinha 12 anos. Comentei com o aluno-pesquisador 1 que seu nome não seria mencionado e que suas revelações seriam usadas para uma pesquisa de mestrado. Ele aceitou partilhar o que sentiu e como percebeu a experiência durante o tempo da atividade desenvolvida por ele e sua turma.

Depois de apresentar o objetivo da entrevista, de o aluno-pesquisador dizer seu nome e que concordava em conversar, iniciamos o diálogo. O tema da APO realizada pelo aluno-pesquisador foi relacionado com alienação, redirecionado-o mais tarde para os vícios na internet.

**Eliane:** Nós estávamos fazendo na sala de aula uma pesquisa, você lembra o tema da pesquisa?

**Aluno pesquisador1:** *Sim, alienação e vício na internet.*

Análise da pesquisadora: o tema escolhido foi algo que estimulou os alunos e os motivou a saber mais e explico o porquê. Eles estavam lendo nas aulas de Língua Portuguesa um texto sobre alienação, haviam comentado e discutido. Ao escolher sobre alienação, pedi que eles contassem o que sabiam e ou escutavam. Observei que o tema ficou um pouco confuso, sendo necessário que o aprofundassem. Nesta mesma época os canais de televisão estavam passando uma série de reportagens sobre o uso exagerado do celular pelos adolescentes e de sua dificuldade em ficar sem esse aparelho e internet. Para ampliar a ideia de alienação, os alunos trouxeram informações que iam direcionando para o vício da internet, aparelhos eletrônicos e os jogos online. Talvez por ser pensado mais no aparelho celular e este ser alvo de atenção pelos alunos, o estudo do tema se desviou do que foi inicialmente proposto. Ao estudar o tema inicial mais amplo, os caminhos seguidos levaram a uma abordagem mais direcionada, neste caso o uso de celulares e aparelhos eletrônicos, o que verificamos quando foram elaboradas as perguntas para a APO. Neste

momento da atividade verificamos que o caminhar não estava indo para o que havíamos proposto. Paramos, demos um tempo e então retomamos. Nem tudo havia acontecido conforme o previsto, mas estar aberto às intempéries e desvios da viagem nos levou a (re)ver o inesperado e passar por ele, permitindo que se começasse mais uma vez. Estes fatores e acontecimentos nos levam ao que Larrosa chama de estar aberto às experiências e permitir que o inesperado aconteça: só assim pode haver a experiência. Após terminadas as perguntas iniciais que foram elaboradas pelos alunos, fizemos primeiramente a leitura de cada uma das perguntas separadas com as alternativas que estavam colocadas, verificando se as opções eram suficientes ou teríamos que incluir alguma outra que poderia ter como respostas durante a aplicação do questionário. Ao fazermos todo esse processo estávamos trabalhando com as ideias de classificação, organização e também com as possíveis probabilidades de respostas a serem obtidas. Esses conhecimentos matemáticos estavam sendo aplicados em uma situação fora do que se escuta dizer de “aula de matemática”, pois a sua utilização não envolve os números e os cálculos diretamente, mas sim as relações já citadas acima.

Analisar e pensar nas possíveis respostas são umas das atitudes que se espera do estudante em relação ao conhecimento matemático, as possíveis probabilidades que eles iam apontando e ao mesmo tempo resolvendo, analisando o que poderia ter por trás das possíveis respostas, abriu um campo de aprendizagem para eles em prever as ações e também as soluções antecipadamente. Os alunos estavam fazendo um papel de pesquisador (estavam vendo as possibilidades, olhando como expectadores) e ao mesmo tempo estavam dentro do espaço e pertenciam a este meio (estavam vendo de dentro de onde pertenciam). Guérios (2002, p.3) cita o que colocamos anteriormente como sendo “um olhar de fora dos sujeitos historiados, embora de dentro de quem viveu esse espaço de trabalho”. Mais tarde, lendo o questionário por inteiro, pudemos verificar que algumas perguntas tinham o mesmo sentido, mas com alternativas diferentes, assim, os alunos reorganizaram as questões e as suas alternativas. O processo de ler, no entendimento de Larrosa, estava acontecendo, a leitura com o seu entendimento, lendo não só o que estava se colocando, mas indo além, com um significado que fazia sentido real para os alunos que estavam se envolvendo nesta análise com as palavras e pelas palavras. Larrosa (2004, p. 21) diz “Dar a ler é dar a alteridade constitutiva das palavras: o que nelas se nos oferece plenamente e sem reservas, e ao mesmo tempo

se nos retira escapando-se a qualquer captação apropriadora”. Observamos, nesta atividade, que estamos envolvendo o que Morin (2014) afirma de que “a parte está no todo e o todo está nas partes” e o que Larrosa (2004, p.22) nos coloca a pensar de que “o dar a ler reside no movimento no qual se abandona a escritura e se inicia a comunicação”.

Por este fato, ao analisarmos as perguntas para o questionário a ser usado, observamos que deveríamos redirecionar o tema inicialmente escolhido e mudamos o foco para o uso dos aparelhos celulares. O tema foi estudado levando em consideração as questões que os alunos-pesquisadores colocavam. O que observamos neste momento foi que as informações e comentários que eles faziam não foram só com intenção de dar a sua opinião, ou seja estar a favor ou contra algo ou alguma coisa, mas ir além, com mais objetividade. A opinião, e a informação por ela só, não é experiência, conforme Larrosa (2002, p.22), nos diz que nada nos acrescenta e não traz conhecimento, ou seja, “nada nos acontece”. Em determinados momentos os alunos-pesquisadores ficavam em silêncio, pensando, olhando para um ponto infinito, na busca de algo, sem saberem o que era, como se fosse uma fumaça. Este silêncio, para Larrosa, é um silêncio de busca, de procura, de organização das ideias e da experiência.

Eliane: O que você achou dessa pesquisa? Qual foi a experiência que obteve com ela?

**Aluno pesquisador1:** *Foi legal, mas as pessoas que a gente entrevistou não prestaram muita atenção quando a gente estava falando.*

Eliane: Não prestaram atenção?

**Aluno pesquisador1:** *Não.*

Eliane: Por quê?

**Aluno pesquisador1:** *Porque eles estavam se distraindo, vendo as outras pessoas falando e vendo as pessoas passarem no corredor.*

Análise da pesquisadora: A pesquisadora fez a pergunta “qual foi a experiência que obteve com a pesquisa?” para entendimento do aluno-pesquisador,

mas lembramos o que Larrosa nos fala a respeito do sujeito da experiência (2002, p. 23), de que não obtemos nada com a experiência e sim que “a experiência nos transforma, nos modifica e nos acontece”. Quando o aluno assume o personagem de pesquisador faz todos os movimentos e realmente o encarna, faz uma interrupção com o que era até agora. Ele se depara com outras condições e situações que antes não prestava atenção. O seu olhar fica mais atento para o que se passa a sua volta. O aluno se coloca no lugar do outro e se projeta imaginando como ele é visto por quem está entrevistando. Acontecem sensações que são, para Larrosa (2002, p. 19), o que pode vir a acontecer na experiência para esse sujeito (aluno-pesquisador):

requer parar para pensar, parar para olhar, parar para escutar, pensar mais devagar, parar para sentir, sentir mais devagar, demorar-se nos detalhes, suspender a opinião, suspender o juízo, suspender a vontade suspender o automatismo da ação, cultivar a atenção e a delicadeza, abrir os olhos e ouvidos, falar sobre o que nos acontece, aprender a lentidão, escutar os outros cultivar a arte do encontro calar muito, ter paciência e dar-se tempo e espaço.

Nesse contexto, a palavra atenção aqui quer dizer ser a falta de interesse dos entrevistados.

Para alguns entrevistados que o aluno-pesquisador comentou nada se passa neste momento, a entrevista se passa ao largo, o que era importante e atraía estímulos estava ligado ao movimento fora da sala, ao ir e vir dos alunos no corredor. Não havia espaço para o escutar e ouvir, para o silêncio, pois a agitação do cotidiano se mostrou mais importante, ou seja nada lhe aconteceu. Os alunos-pesquisadores experienciaram o que algumas vezes lhes acontece na sala de aula, a desatenção e a pressa para o novo, sem tempo para a observação, o pensamento, para abrir os ouvidos, e a falta de paciência para dar-se tempo e espaço ao inesperado. Quanto ao fato de repetir algumas vezes as perguntas para a mesma pessoa, isso nos leva a pensar que lemos/escutamos sem realmente o fazer, ou seja sem a reflexão do que se lê/escuta. As palavras são apenas palavras que se passam ao largo de nós, sem nos fazer sentido. Para os alunos-entrevistadores a atividade de entrevistar foi vivida de modo significativa, se fazia presente e ia se fazendo e delineando os contornos que iam se modificando.

**Eliane:** Então a dificuldade que você achou dessa pesquisa em ser o entrevistador é que eles não prestaram atenção.

**Aluno pesquisador1:** *Aham.*

Análise da pesquisadora: Com a resposta do aluno-pesquisador concordando com a afirmação de Eliane, o estudante se colocou em uma posição de olhar os fatos por outro ângulo, como Bugui o fez na sua viagem. E, também, na mesma perspectiva do olhar do “pássaro da gaiola” citado por D’Ambrosio. Estar no papel de entrevistador e passar pela situação de não ter a atenção pode provocá-los em suas ações e reações. Pode também vir a levá-los a verem com outros olhares o que eles respondem e as consequências que isso pode ter.

**Eliane:** E como foi elaborar o questionário para fazer a pesquisa?

**Aluno pesquisador1:** *Foi legal.*

**Eliane:** E o que foi mais difícil?

**Aluno pesquisador1:** *Acho que formular as perguntas.*

**Eliane:** As perguntas? Por quê?

**Aluno pesquisador1:** *Porque você tinha que pensar se as pessoas iam gostar das perguntas e iam entender.*

Análise da pesquisadora: Quanto a desenvolver o questionário para a entrevista, observamos que o aluno-pesquisador teve momentos de parar para pensar, calar, demorar nos detalhes e suspender o automatismo da ação como podemos observar nas palavras ditas por ele. Ao dizer “tinha que pensar”, o aluno pesquisador se colocava no lugar do outro, dava tempo para escutar e tentar ouvir o que o entrevistado poderia dizer e como ele sentiria e receberia as perguntas que seriam feitas. Esse sentir remete às sensações de estar receptivo e aberto ao novo, acolhendo esse aluno-pesquisador que foi envolvido por disponibilidade em fazer parte de uma situação nova e de dar a abertura para que isso lhe aconteça, e sem imaginar que pode vir a lhe transformar. Ao pensar nas perguntas e se elas seriam entendidas pelos alunos que as responderiam, os alunos-pesquisadores analisaram as questões e as possíveis respostas, tentando antecipar uma simulação do que há por vir. Essa projeção das respostas recebidas levam a prever e imaginar, por meio



de deduções e da própria experiência do aluno. Pensar em uma situação e traçar possíveis soluções é um dos caminhos usados que pode levar a resolver e desenvolver alguns conteúdos matemáticos aos quais, antes de serem resolvidos por meio de cálculos ou demonstrações, devemos dar um tempo de escuta e atenção quando da leitura dos mesmos. Observamos que por mais que busquemos todas as opções pelas possíveis respostas que possamos ter, muitas vezes haverá uma aberta a outras interpretações do que está escrito nas palavras das perguntas, pois sempre teremos a reação do entrevistado com a “palavra-por-vir” (Larrosa, 1999, p.14). O que parece estar claro, às vezes, é interpretado por outro ângulo pela pessoa e é buscado, então, ver outra perspectiva do acontecido, interrompendo o que já sabemos do que essa palavra nos diz e a vendo sob outro entendimento e sentido que faz o novo surgir. Ao fazer essa busca, o aluno-pesquisador prevê, organiza, classifica e revê conceitos de outras áreas, buscando integrar e formar um único componente dando conta do objetivo proposto inicialmente. Estes fatos nos remetem a epistemologia experiencial, citada em Guérios (2002), a qual “valoriza tanto as certezas quanto as incertezas, tanto as idas quanto as vindas, tanto os acertos quanto aos erros”.

A palavra gostar aqui tem outro significado do que concordar ou gostar do que os alunos-pesquisadores estavam fazendo. Ela é usada com a intenção de saber se a pergunta seria aceita pelo grupo, ou seja, se faria um sentido dentro do tema estudado para a população escolhida, neste caso, os alunos do sexto ano.

A preocupação do aluno pesquisador quando diz “se eles iam entender” mostra o envolvimento dele com a questão da própria matemática, que foi posta. E para ele saber se o outro entendeu, ele tem que entender. Ter um entendimento, mesmo que prévio do que está estudando, ou seja, o aluno pesquisador está estudando para elaborar a pergunta.

**Eliane:** E depois que reformulamos e colocamos os itens para responder as perguntas, vocês leram de novo e deram as suas opiniões. Tiveram que mudar alguma coisa ou não?

**Aluno pesquisador1:** *Tinham umas perguntas que estavam repetidas, como se tivessem o mesmo sentido, só que com perguntas diferentes. A gente teve que mudar. Também estava muito comprido.*

**Eliane:** Então tinha que ser mais curta?

**Aluno pesquisador1:** *Sim*

Análise da pesquisadora: O preparo do questionário deve prever respostas e possíveis perguntas e ajudar o aluno-pesquisador a projetar e a se colocar no papel do outro. Refazer e pensar nas possibilidades, analisar se a pergunta faz sentido e se é entendida, ler por entre os dados da pergunta e aceitar a mudança é um espaço de organização e aprendizagem, pois ele está vendo novamente o que fez como algo novo. Prever o tempo da entrevista e as quantidades das perguntas foi uma das ações que mostraram reações dos alunos-pesquisadores em aceitar e concordar com mudanças para obter um resultado mais eficiente. Observamos que no momento em que ele ao se “dar a ler” o que as palavras dizem está preocupado em como as palavras vão ser entendidas pelos outros alunos, projetou como elas (as palavras) poderiam assumir outros significados em razão do que pensavam os alunos que seriam entrevistados, ou seja, eles estavam “dando o que pensar ao que ainda não pensamos” (Larrosa, 2004, p.17)

O aluno-pesquisador usou a expressão “Também estava muito comprido”, comentando sobre o questionário elaborado para ser aplicado aos estudantes que seriam entrevistados por eles. O uso da palavra “comprido” tem um significado para além da palavra, que diz mais do que seu significado que usamos aqui como sendo “muito grande “. No dicionário a definição de “comprido”:

Longo, extenso, tanto em relação ao tempo quanto ao espaço (neste caso, longitudinalmente) (corredor comprido, dia comprido) [Antôn.: curto.] Fig. Muito extenso (no tempo), a ponto de ser cansativo, monótono [Antôn.: rápido] (em <http://www.aulete.com.br> em 04/07/2016, às 14:39)

Podemos verificar que mesmo sendo a expressão “comprido” usada como a ideia de “longo”, ela diz mais do que isso. O aluno-pesquisador está também falando, ao mesmo tempo, que o questionário está grande e muito extenso, no sentido que por ser “grande” ficará cansativo para ser aplicado e também respondido. Retornamos aqui ao significado literal da palavra conforme mostrada acima. Esta observação não foi apenas uma opinião, mas foi além disso, pois o aluno pesquisador teve que observar nos detalhes o tempo que demoraria para ser lido e respondido o instrumento de pesquisa que seria aplicado e imaginar e estimar a relação de tempo em seus pensamentos, transcendendo o imediato, se projetando em um tempo que ele estimou

e se viu nele, se colocando no tempo e espaço além do seu instante presente. Este fato requer parar para pensar, parar para estimar e demora-se nos detalhes, já citados por Larrosa (2002, p. 19) em relação a se permitir que algo lhe aconteça. O desenvolvimento da temporalidade está sendo realizado em situações que apareceram como inesperadas durante a realização e elaboração da APO.

**Eliane:** Depois que vocês realizaram as entrevistas e tiveram que reunir os dados, como é que fizeram isso? Como foi essa experiência para você

**Aluno pesquisador1:** *Nós tivemos que fazer em grupo, mas nem todo grupo estava ajudando, não foi muito fácil.*

Análise da pesquisadora: Depois de cada aluno-pesquisador ter entrevistado os estudantes do sexto ano, foram formadas equipes. Cada aluno tinha as suas folhas da entrevista feita e deveria pensar junto aos demais como iria fazer para organizar todos os dados da equipe. Cada um começou a organizar os dados que tinha, mas só isso não seria suficiente. A professora então entrevistou pedindo que pensassem em como poderiam se organizar para terem o total das respostas em cada pergunta feita. Alguns faziam, escreviam, embora não chegassem ao objetivo determinado do levantamento de dados, outros nada imaginavam e realizavam. Nas atividades em grupo observamos que nem todos participaram e trabalharam em conjunto. Quando uma parte não faz o que se compromete ficam mais tarefas para os demais e essa função pode dificultar bastante as atividades. Como diz Larrosa, não existe uniformização da experiência. Para ler dados precisamos organizar o que queremos, focar nas informações e saber organizá-las a fim de chegar a um resultado que possa ser explicado e analisado, ou seja, ler o que está escrito e ler além do que está dito. Nas próprias equipes havia sempre um aluno que organiza tudo, o que põe em ordem o material, um líder, e também tem um que faz as atividades por fazer. A este último, nada lhe passa, faz tudo depressa e assim novos estímulos lhe vem e passam rapidamente dando lugar a outros, e desse modo, nada lhe fica. Ao realizar as atividades em grupo e dar a cada um o seu papel neste espaço, os alunos-pesquisadores precisam ter postura, posições em relação à atividade de pesquisador. Assim, podemos verificar que as atividades acontecem e são sentidas dependendo de cada pessoa. Neste momento verificamos como está presente a epistemologia

experiencial citada por Guérios (2002, p.19) que comporta “aceitar o surgimento do não programado, do não previsto, porque não é possível prescrever como deve constituir a relação dialógica entre conhecimento e sujeito”.

**Eliane:** Como você se organizou para fazer sua parte, a fim de juntar essas informações. Vocês tinham várias folhas?

**Aluno pesquisador1:** *Cada um pegou umas três, quatro folhas, e a gente colocou número e a gente ia passando. A gente já sabia qual tinha que pegar.*

Análise da pesquisadora: Do que falamos aqui são as folhas com as respostas obtidas na pesquisa. Cada pessoa entrevistada tinha as suas respostas marcadas em uma folha individual. A turma de alunos-pesquisadores foi dividida em 3 grandes equipes e cada um deles ficou responsável para organizar as respostas de uma turma pesquisada (eram 3 turmas). As equipes se organizaram para que todos participassem da tabulação dos dados. Para isso, observaram que todas as folhas das pesquisas fossem contadas e computaram o total de respostas obtidas com cada pergunta. Esta organização da equipe e a divisão das tarefas, fazendo com que criassem uma estratégia para terem certeza de que todas as respostas fossem computadas é um conteúdo desenvolvido em Matemática desde o início da idade escolar e que vai sendo aprimorado de acordo com o passar dos anos: classificação e seriação. Observamos que alguns alunos pesquisadores repetiam e escreviam todas as respostas, sem que pensassem em uma estratégia para resolver. A meta desses alunos era iniciar logo o trabalho que lhes foi dado para terminá-lo, sem antes dar o tempo necessário para pensar como fazer e organizar uma estratégia, observando o que se tem a realizar. Outros, primeiro discutiram como fazer a divisão das perguntas e como fariam para saber se já haviam registrado os dados de determinadas folhas. Eles decidiram que a cada folha que registrassem as suas respostas marcariam com seu nome para saberem que aqueles dados já haviam sido contados e registrados. Com essa estratégia perceberam a adequação de códigos para a organização dos dados. Enquanto uns já obtinham as respostas referentes aos totais, outros faziam em partes, cada um com uma marcação para depois agrupar os dados e finalizar. Esta etapa da pesquisa dos alunos se refere a leitura dos dados. O

processo de classificação estava sendo feito, mas ainda sem ser pensado e organizado por todos. As estratégias eram diferentes, pois cada aluno-pesquisador trilhou um caminho só seu para chegar onde estavam. Assim, as experiências do passado se faziam presente quando pudéssemos lhes dar um sentido para o agora, resignificando-as e tendo um sentido ao qual nós fizéssemos estar e ser diferentes no agora. Lembramos Larrosa (1999, p. 135), quando cita: “a interpretação do passado só é experiência quando tomamos o passado como algo ao qual devemos atribuir um sentido em relação a nós mesmos”. E, ainda o lembramos citando quando a verdadeira experiência pode acontecer em relação ao passado e presente: “a reconstrução e interpretação do passado é um fazer valer o passado para o presente, converter o passado num acontecimento do presente”.

A organização que o aluno-pesquisador relata quando disse que pegaram umas três ou quatro folhas e depois foram colocando os números e passando, se refere à forma que eles encontraram para tabular os dados das entrevistas que tinham feito e estavam registradas nas folhas. Cada aluno-pesquisador ficou responsável por computar as respostas de determinadas perguntas. Ao registrar as respostas de uma das folhas, o estudante escrevia seu nome (ou código que criou) para saber que aquelas informações já tinham sido coletadas e, na sequência, passavam as folhas para os outros integrantes da equipe, até que todos tivessem registrado todas as informações contidas nas pesquisas. Esta sequência de atitudes e ações foram realizadas para que os dados fossem todos computados, parecendo ser simples, mas lembrando que esta era uma ação nova, tudo parecia novo e a incerteza do fazer estava presente, trazendo-lhes inquietação, incertezas e a expectativa do que resultaria. Ao terminarem essa etapa da tabulação dos dados, pudemos ver no semblante dos alunos uma sensação de satisfação por terem realizado e terminado a atividade. Para essa pesquisadora houve um movimento e transformação nesses alunos-pesquisadores. E segundo Larrosa, podemos dizer que neste momento houve a experiência. Nesta sequência dos fatos descritos acima existe um diálogo entre o pensamento matemático (sua função) e o desenvolvimento dos conhecimentos científicos, e também os limites de formalização e de quantificação. (MORIN, 2014, p.23).

**Eliane:** E depois que vocês juntaram essas informações, o que fizeram?

**Aluno pesquisador1:** *Nós fizemos gráficos de cada pergunta, e somamos quem tinha respondido mais perguntas.*

Análise da pesquisadora: A organização dos dados resultou, primeiro, em uma forma de tabela. A tabela formada era organizada colocando o número da pergunta e ao lado as alternativas que tinham. A cada resposta era marcado a opção que o aluno tinha escolhido. Depois de marcar todas as respostas, foram feitas as somas e verificado qual a alternativa que a maioria dos entrevistados escolheu. A tabela com a forma tradicional (com linhas e colunas) não foi usada, pois este modo de representação ainda não está tão presente para esses alunos-pesquisadores, não fazendo muito sentido para eles e não parece ser de uma fácil leitura. Eles preferem a organização mais fácil de fazer, sem parar para pensar na praticidade. Resgatar e mostrar uma outra forma de representação dos dados em tabela faz com que os alunos-pesquisadores possam perceber que existem outras maneiras de representar as mesmas informações, ampliando assim a experiência com a matemática, pois elas estão cada vez mais presentes nos meios de comunicação representadas dessa forma. A leitura dos dados, a princípio, foi realizada só com sua leitura, ou seja, em relação à quantidade numérica total recebida por cada opção das perguntas da APO. Na sequência, os alunos organizaram os dados em gráficos de barra ou de coluna. Para que assim o fizessem, realizamos a busca, análise e leitura de alguns gráficos que estavam nos livros didáticos que são usados durante o ano. Quando o aluno-pesquisador se refere a somar o que tinham respondido, significa que fizeram agrupamentos de acordo com as respostas totais obtidas da pesquisa. Observamos nas folhas de respostas que em algumas perguntas, existiam mais de um item respondido e por isso a soma das respostas ficou maior do que a quantidade de pessoas entrevistadas. Em outras ocasiões, as respostas não foram marcadas, ficando um número menor de respostas obtidas do que o total delas. Levantei a questão sobre o motivo de acontecerem essas situações. Neste momento, os alunos-pesquisadores se olharam e ficaram em silêncio, sem saber naquele exato instante o que falar. Parecia que o espaço estava cheio do vazio, um vazio de perguntas e respostas. Larrosa (1999, p.205) coloca que “o estudo só pode surgir quando as respostas não saturam as perguntas, senão quando são, elas mesmas, perguntas; quando as palavras não preenchem o silêncio, senão quando são elas mesmas o

silêncio”. Assim, quando acontece e ocorre o estudo, esse estudo que deve estar aberto ao novo, a fazer um sentido, conectar redes (na visão de Morin).

Ao dar voz aos alunos-pesquisadores, recorreremos ao uso da oralidade, onde a voz transmite mais do que as palavras podem dizer. O tom da voz, as respirações, os olhares e sussurros podem ser lidos e ressignificados dependendo da situação e momento das indecisões, do não ter as soluções prontas deixando buracos a serem preenchidos pelo novo. Larrosa (2004, p.41) diz que “a oralidade é a forma da palavra sempre ouvida pela metade, da palavra, em suma, que se dá em seu passar e que, portanto, permanece inapropriável”.

Depois de um instante começaram as respostas. Este momento reflete, de acordo com Larrosa, a busca de algo que não haviam pensado, de situações que estão desconectadas e então se faz necessário a organização delas para um sentido da experiência que permitiu que acontecesse. O movimento para organizar, registrar e dar uma nova forma às informações é uma atividade que envolveu os conteúdos matemáticos para chegar na apresentação registrada pelas palavras e símbolos, usando as relações que esse aluno-pesquisador faz e que lhe pertence, ligando assim o seu eu com o que lhe constitui nas suas experiências. Essas experiências acontecem em redor da pessoa, não só no espaço escolar, mas se manifestam em outros espaços, que aqui denomina-se como espaços intersticiais, lembrando a definição de Guérios (2002).

O sentido de ser e viver o papel de aluno-pesquisador, se colocando disposto a se transformar em uma direção desconhecida e estar aberto ao imprevisto, faz com que essa pessoa viva uma experiência de aprendizagem. Essa aprendizagem se passa em um ambiente onde fez sentido o que se faz e é necessário para que se chegue a uma leitura do que antes eram só informações isoladas. Ao observar o todo, a leitura ficou com outro sentido, e neste momento aconteceu um movimento de novas descobertas e entendimento do novo. Esse novo é uma aprendizagem junto e com a experiência matemática efetiva, com um significado que pertencerá e fará parte da vida do aluno pesquisador, quando a experiência se torne parte da própria pessoa.

**Eliane:** O que você tirou dessas informações quando juntou os gráficos?

**Aluno pesquisador1:** *Como assim?*

**Eliane:** O que as informações da pesquisa podem nos dizer? O que os números obtidos significam nessa pesquisa?

**Aluno pesquisador1:** *As pessoas estão viciadas, mas elas também saem para se divertir com os amigos, e não ficar na internet.*

Análise da pesquisadora: A primeira pergunta dessa sequência se refere ao que o aluno pesquisador 1 fez quando percebeu que a quantidade de respostas encontradas era superior à quantidade de pessoas que responderam à pesquisa. Observamos que ele não fez essa análise por não lhe chamar a atenção e nada lhe passar com isso. A pesquisadora repetiu a pergunta dando ênfase aos registros numéricos que foram obtidos na tabulação de dados. Desta vez o aluno pesquisador 1 respondeu, analisando os resultados dos registros numéricos junto com o significado das perguntas e respostas obtidas. Verificamos que o aluno-pesquisador fez o que chamamos de “leitura por traz dos dados”, ou seja, analisou os dados e o que essas informações podem dizer ao ler o todo, não só uma parte. Quando o aluno-pesquisador “lê no todo a pesquisa”, estamos falando em analisar todas as perguntas da APO aplicadas e então verificar um perfil geral do que encontramos. Uma única pergunta não levará a uma análise integral do tema escolhido e só mostrará um único dado de uma única pergunta.

**Eliane:** Vocês chegaram à conclusão que as pessoas têm vícios na internet, é isso?

**Aluno pesquisador1:** *É.*

**Eliane:** O que você aprendeu quando participou da APO em relação à Matemática? O que usou de matemática?

**Aluno pesquisador1:** *Nós usamos porcentagens e depois somar os gráficos, e acho que foi só isso.*

Análise da pesquisadora: A porcentagem chamou mais a atenção dos alunos; pois era um conteúdo que havia sido visto em sala e, por isso, foi possível identificá-lo com maior facilidade. A soma dos gráficos à que o aluno-pesquisador se refere é a soma total das respostas de cada uma das perguntas obtidas das três turmas que foram entrevistadas. Assim, fez uma comparação da quantidade de respostas e das



peessoas entrevistadas. Esta análise a princípio parece fácil e simples. Entretanto, para que seja realizada a leitura, é preciso uma organização e reflexão sobre os dados obtidos, comparando-se os resultados, o número de pessoas entrevistadas e a possibilidade de que algumas perguntas não foram respondidas e outras tiveram mais que uma opção marcada na resposta.

**Eliane:** Como foi calcular e colocar os dados em forma de gráfico? Organizar os dados no gráfico foi fácil?

**Aluno pesquisador1:** *Foi difícil.*

**Eliane:** Por quê?

**Aluno pesquisador1:** *Porque você tinha que somar o número de cada turma, depois multiplicar por 100, depois dividir pelo número das turmas, para ver quanto era o por cento.*

Análise da pesquisadora: Neste momento, para que o aluno-pesquisador respondesse a essa pergunta ele tentou lembrar como realizou a atividade, detalhando como a havia feito de acordo com suas próprias palavras. A pesquisadora observou no rosto do aluno-pesquisador que ele fazia movimentos com os olhos como se buscasse voltar ao momento da atividade, recriando o passado e trazendo esse fato para o presente, dando um novo sentido, olhando com diferentes olhares e ressignificando para tornar diferente no agora. Este fato se repetiu outras vezes, e segundo o aluno-pesquisador, sempre que estava tentando lembrar como resolvia as atividades.

Ao mencionar “somar o número de cada turma” o aluno estava se referindo a somar as respostas de cada uma das perguntas de acordo com as suas alternativas. Quando comenta sobre “dividir pelo número das turmas”, ele se refere a dividir pelo número total de pessoas entrevistadas. Após o processo descrito, ele encontraria a porcentagem. O aluno-pesquisador está ciente do que faz e consegue perceber o envolvimento da APO com os conteúdos matemáticos e como eles estão presentes para a análise dos dados. Ele usa as palavras relacionadas ao campo da matemática com naturalidade e de maneira que elas lhe pertencem e fazem parte do seu eu, se apropriando delas e do que significam.

**Eliane:** Vocês fizeram gráficos de coluna, e para fazê-los foi fácil ou difícil?

**Aluno pesquisador1:** *Foi difícil, porque a gente não sabia se a contagem estava certa.*

Análise da pesquisadora: Perguntando, em específico, sobre a confecção dos gráficos de coluna, o aluno-pesquisador relatou que foi difícil, mas continuou a sua fala explicando que o que dificultou a sua atividade foi saber se a contagem estava certa. O que essas palavras mostram além do seu significado é que para poder construir os gráficos era necessário usar a contagem. O aluno-pesquisador mostra que ele está na busca de usar os dados corretos para que sejam construídos os gráficos. Ele desenvolveu a leitura dos dados além do que aparece e se lê, buscou o olhar mais aprofundado em relação a eles e à sua representação. Este fato mostra sua relação com a APO e o envolvimento efetivo desta atividade estando presente no seu viver. Quando o aluno-pesquisador diz que não sabia se a contagem estava certa, mostra consciência matemática do que estava fazendo, de como fazia e para que precisava fazer. Estava significando o conteúdo e analisando os possíveis resultados. Ele poderia simplesmente fazer um gráfico e cumprir com a tarefa, porém, ficaria a atividade pela atividade, seria feita sem parar para pensar e analisar, dar tempo de analisar e observar possíveis relações. A dificuldade do aluno pesquisador não era com a construção gráfica, mas sim com a representação numérica, representar adequadamente os dados da APO. Este fato pode ter relação com a compreensão que o aluno-pesquisador teve com todo o processo da APO, da maneira que ele se envolveu e viveu efetivamente este papel, desejando que as conclusões fossem verdadeiras, usando dados reais. Este aluno-pesquisador está vivendo a experiência na perspectiva de Larrosa, movimentando seu ser e seus conhecimentos em volta do que está fazendo. A experiência está passando por ele e o transformando, delineando uma nova postura e relações que fazem sentido. As aprendizagens são presentes na sua vida e lhe trazem um sentido, modificando e transformando o agora, ou seja, a compreensão do aluno-pesquisador lendo o processo de APO como um todo, dando importância para cada uma das etapas do processo de pesquisa. Certamente estabeleceu uma rede de relações entre pergunta, instrumento, coleta de dados, organização de dados e busca de repostas. É a experiência produzindo sentidos. É a viagem encontrando caminhos, é ver os dados e a pesquisa por dentro do que se

deseja, e também, pelo olhar do outro que responde e está a escutar o que se diz e o que se passa. Percebemos, então, o

reconhecer cada unidade dentro do diverso, o diverso dentro da unidade (...) Procurar sempre as relações e inter-retro-ações entre cada fenômeno e seu contexto, as relações de reciprocidade todo/partes: como uma modificação local repercute sobre o todo e como uma modificação do todo repercute sobre as partes. (Morin, 2014, p. 25)

**Eliane:** O que ficou para você de experiência como entrevistadora, de organizar as informações, criar a pesquisa e chegar a uma conclusão sobre a resposta do tema?

**Aluno pesquisador1:** *Foi legal.*

**Eliane:** Foi legal por quê?

**Aluno pesquisador1:** *Porque a gente aprendeu a entrevistar.*

Análise da pesquisadora: Essa resposta é muito significativa no que concerne tanto ao envolvimento do aluno com a atividade, quanto ao seu movimento de aprendizagem. Aprender a entrevistar, para ele, significa fazer perguntas que, além do entrevistado compreender, possibilitem obter resposta para a sua APO. Parece-nos evidente que elaborar perguntas requer conhecimento sobre conteúdo que está sendo pesquisado. Nesse ponto, ressaltamos a importância do aluno no papel de pesquisador que elabora todo processo – a questão investigada, os instrumentos, etc. Entendemos que esta experiência difere daquela em que o aluno faz entrevistas para pesquisas que lhe são alheias. De fato, como pontua Larrosa, o aluno-pesquisador, nesse papel efetivo, experiencia o processo, conjectura, estabelece relações entre as diferentes fases, busca conexões matemáticas entre seus dados, e obtém respostas. Para isso, é preciso saber o que perguntar para o que deseja saber.

**Eliane:** Aprendeu a entrevistar? E o que mais?

**Aluno pesquisador1:** *Aprendi a fazer gráficos, somar, porcentagem, colocar juros e desconto.*

Análise da pesquisadora: As ideias matemáticas que ficaram em destaque para esse aluno-pesquisador foram a construção dos gráficos a partir das respostas dos entrevistados que foram somadas e organizadas primeiramente em tabelas e

depois em gráficos de colunas com a quantidade de respostas de cada pergunta. O passo seguinte que ele pontua é o cálculo de porcentagem e a nova construção dos gráficos usando os resultados das porcentagens. A comparação dos dois gráficos com os dados da mesma pesquisa foi abordado e analisado. Um dos gráficos usava a relação da quantidade de entrevistados com a quantidade de respostas que cada opção da pergunta recebeu. O outro gráfico construído relacionava a porcentagem das pessoas entrevistadas com a porcentagem das respostas que cada opção teve. A observação dos dois gráficos relatavam as mesmas informações, porém os dados numéricos eram diferentes. Ver além do que está escrito e entender o seu real significado levou os alunos-pesquisadores à dúvida do que estava acontecendo, a busca da compreensão dos dados. Esta situação era nova e desafiadora, pois as relações iam além do que estava acostumado a fazer e organizar. Desafios, novas metas e formas de ver e relacionar as informações registradas causaram um desconforto, pois os gráficos estavam sendo comparados com o uso de unidades diferentes. Esse desconforto inicial foi sendo modificado na busca de entender o novo, fazendo com que este novo tivesse uma outra maneira de ser visto e entendido e, então, ser ressignificado. Essa ressignificação seria perceber na aprendizagem matemática os dados e unidades usados e como lidar com essas informações para poder reescrever os resultados, mostrando outra apresentação, tanto numérica como gráfica. Esta seria a intenção da aprendizagem matemática com sentido, olhando por dentro da pesquisa de opinião e pela visão do aluno-pesquisador. Esses conhecimentos e indagações que aconteceram durante a caminhada dessa viagem não foram prescritas, mas, foram sendo parte do que se passava durante o processo e para que a APO pudesse ter chegado a uma saída durante esse labirinto de atividades. Parecia estar todo o espaço vazio, que não se chegaria a lugar algum, mas ao caminhar e seguir, começavam as compreensões de quem se permitiu colocar em movimento e seguir em frente, sem saber onde chegaria, mas se deixando levar. Por outro lado, outros ficaram parados, a espera de alguma coisa, assim, ainda buscavam entender como as representações diferentes apresentavam as mesmas respostas para as perguntas.

**Eliane:** Quando você ver uma pesquisa que aparece na TV, por exemplo: uma pesquisa de quantas pessoas leram determinado livro, quantas pessoas foram ao cinema. Como olhará para essas informações da pesquisa agora?

**Aluno pesquisador1:** *Vou olhar direito, vou ver o que tá perguntando, as opções e quem respondeu mais.*

**Eliane:** Então não vai ser só o número que apareceu lá, você vai conseguir ver tudo o que foi feito. Como foi elaborada e analisada a pesquisa para chegar no resultado?

**Aluno pesquisador1:** *Sim.*

Análise da pesquisadora: Ao responder “vou olhar direito”, fica a ideia que o aluno-pesquisador fará uma análise mais detalhada de cada informação ao ler outras pesquisas. Essa leitura está além dos símbolos e palavras. Ele propõem olhar não só os dados, mas por trás dos dados apresentados. As palavras que o aluno-pesquisador usa vão além do que está escrito, elas tomam uma dimensão do que não está dito, mas do que se quer dizer. Nas palavras do aluno-pesquisador, para que a leitura da pesquisa seja feita corretamente, devemos nos ater à pergunta e aos resultados, relacionados com os números que representam as quantidades das respostas. Para que a leitura também seja direcionada para os registros numéricos e representação gráfica, devemos ler além do que está dito pelas palavras, ler além dos números, ler além do que se está acostumado a ler, ou seja, ler de outro modo, ler pelo silêncio e vazios da palavra e símbolos que são passados os olhos, temos que enxergar e entender o que nos é mostrado para fazermos a compreensão do todo. Larrosa (1999, p. 69) comenta que “o ler converte-se num ir, quase sem mediações, de uma palavra a uma imagem: uma linguagem vidente na qual as coisas estão com plena intensidade, quase de uma forma corpórea, material. As palavras usadas e lidas podem parecer que não pertencem e nem fazem sentido como estão sendo usadas, mas ao permanecerem indeterminadas, elas “criam um espaço em branco, ao seu redor onde podem ressoar” (Larrosa, 1999, p.69). Esse ressoar é dizer o que não foi dito como se imaginava que fossem usadas as palavras, é um novo descobrir, desvelar as palavras. A leitura descortina as palavras, arruma e refaz, num ir e vir de buscas e descobertas.

**Eliane:** Você acha que eu tinha que fazer essa atividade com outras turmas? Vale a pena fazer com outras turmas também ou não?

**Aluno pesquisador1:** *Eu acho que vale.*

Análise da pesquisadora: A intenção da pesquisadora ao perguntar se o aluno-pesquisador achava válido realizar uma APO com outras turmas foi a de observar de que se a resposta fosse positiva o aluno-pesquisador estaria validando como positivo a atividade que desenvolveu e também é um sinal de que a APO lhe trouxe momentos significativos e sensações que valem a pena serem retomadas e recordadas, pois não recomendamos algo que não gostamos. Esta resposta sendo positiva nos leva a validar a APO como uma nova viagem que vem caminhando e envolvendo o aluno-pesquisador, a aprendizagem matemática e experiência que lhe passa, nos diferentes espaços de aprendizagem, ou seja, nos espaços intersticiais que ele vive. Ele transforma a sua vivência da experiência em alguma coisa que lhe muda, que lhe toca para se por em busca de uma nova experiência que venha trazer a esse sujeito um novo movimento para sua caminhada.

**Eliane:** O que você diria para uma pessoa quanto a essa atividade, valeu a pena realizá-lo? O que você aprendeu?

**Aluno pesquisador1:** *Que valeu. E para quando ela entrevistar uma pessoa não ficar muito nervosa.*

**Eliane:** Você ficou?

**Aluno pesquisador1:** *Eu fiquei.*

**Eliane:** Por quê?

**Aluno pesquisador1:** *Vai que a gente lia e a pessoa não entendia?*

**Eliane:** E se ela não entendesse?

**Aluno pesquisador1:** *A gente tinha que explicar, vai que ela não entendia nossa explicação?*

**Eliane:** Então você ficou nervosa por isso, mas saberia o que fazer? Aconteceu isso com algum entrevistado?

**Aluno pesquisador1:** *Não, ainda bem.*

Análise da pesquisadora: A experiência de uma APO para o aluno-pesquisador se passou nele e lhe trouxe momentos de desorganização e depois uma nova organização das ideias e atitudes, observados nos relatos acima citados. O

nervoso, o medo do inesperado estiveram presentes, mas foi superado e trouxe uma nova visão para sua vida e nos ensinamentos referentes a matemática, na leitura e interpretação das linguagens gráficas e tabelas.

A cada entrevista feita o inesperado está presente, pois não tem uma prescrição da ação do outro, mas fica na espera do que há porvir. As sensações ficam ao inesperado de algo que não se sabe, mas que caminhará ao redor do sujeito da experiência, pois esse sujeito se permitiu estar à deriva, em um vazio que tem espaço para ser preenchido com o novo, pois só abrindo espaços no vazio podemos estar abertos às experiências (na perspectiva de Larrosa) e ao novo.

Quando Larrosa (1999, p.84) comenta sobre a personagem José Cemí nos remete a colocar-nos em escuta e assim podermos pensar no aluno-pesquisador, colocando-se à escuta e que o olhar e o rosto desse aluno vão se transformando.

Esse aluno-pesquisador é um adolescente, e desse adolescente, Larrosa (1999, p.86) coloca algumas coisas importantes quando vivem intensamente: “Um adolescente tem de fixar seus objetivos, fazer experiências, aceitar riscos. Só assim sua vida adquirirá seriedade, essa maturidade e essa serenidade própria dos que viveram intensamente”.

**Eliane:** Vocês calcularam a porcentagem dos dados coletados. Repararam que nos gráficos de barras haviam algumas barras do mesmo tamanho, mas o valor da porcentagem era diferente?

**Aluno pesquisador1:** *Sim*.

**Eliane:** O que significava isso? Por que a altura da barra era a mesma, mas a porcentagem diferente?

**Aluno pesquisador1:** *Porque às vezes a pessoa respondeu duas vezes a mesma pergunta. Acho que foi isso.*

**Eliane:** Qual foi sua maior dificuldade para fazer isso?

**Aluno pesquisador1:** *Acho que foi somar o número das turmas e não se confundir na hora de identificar.*

**Eliane:** Obrigada.

Análise da pesquisadora: As sequências de perguntas acima foram feitas com o intuito de verificar se o aluno-pesquisador lembrava de detalhes da APO. A pesquisadora questionou sobre a comparação dos gráficos elaborados para cada uma das turmas pesquisadas. Observamos que a quantidade de respostas de determinada pergunta poderia ser a mesma, pois no gráfico os registros eram em função de quantas respostas teve cada opção da pergunta. Ao fazer o registro do gráfico em relação a porcentagem de alunos pesquisados e a quantidade de respostas de cada item do questionário obtemos os registros em forma de porcentagem.

No processo de escutas dos alunos-pesquisadores surgiram comentários muito complexos e que foram discutidos e desenrolados para o seu entendimento. Por exemplo, em uma determinada pergunta o número de respostas de certa opção foi igual nas turmas pesquisadas. Ao calcular a porcentagem das respostas dessa pergunta os valores encontrados foram diferentes nas 3 turmas. Esse fato ocorreu porque a quantidade de sujeitos entrevistados de cada sala era diferente, assim, ao calcular a porcentagem o valor também seria diferente. Este era o ponto que a pesquisadora queria observar. Na entrevista isso não apareceu, mas no dia da atividade, os alunos, durante a discussão, chegaram à conclusão citada, usando a linguagem comum a eles. No silêncio das respostas não dadas, pode surgir as respostas, sem que seja dita ou falada, mas respondida no espaço aberto do silêncio.

#### 7.3.1.2 Relatos da caminhada de 2012

O aluno-pesquisador 2 compartilhou as lembranças da experiência que ficou de sua caminhada pelos caminhos trilhados durante a APO que participou em 2012. Neste ano, este aluno estava com 12 anos e estudava no sexto ano do ensino fundamental. O aluno pesquisador 2 continuou na escola e, em 2015, estava no nono ano, com 15 anos. Esta pesquisadora estava junto na viagem proporcionada pela APO, que ele teve em 2012 e, em 2015, se encontraram novamente, convivendo durante o ano e, nesse momento, compartilharam um diálogo em que as lembranças e experiências vividas, sentidas e que se transformaram vieram à tona pelas palavras ditas na voz do aluno-pesquisador 2. Antes de iniciar essa conversa comentei com o aluno pesquisador 2 que seu nome não seria mencionado e que suas revelações seriam usadas para uma pesquisa de mestrado. Ele aceitou partilhar o que sentiu e



como percebeu a experiência durante o tempo que realizou a APO e o que se transformou, ou não, na sua vida. Este aluno pode nos trazer uma compreensão de como a APO foi sentida e percebida depois de passado um tempo de sua realização e assim analisar o que lhe ocorreu e que se transformou de positivo ou não. Este passar do tempo nos colocou em uma outra análise e ângulo para que pudéssemos olhar para trás e ver no presente a sua importância e transformação. O tema da APO realizada em 2012 pelo aluno-pesquisador 2 foi “Drogas, como se livrar delas”.

**Eliane:** Bom dia, eu gostaria que você falasse o seu nome para começarmos a entrevista.

**Aluno pesquisador2:** *Meu nome é Aluno pesquisador2, tenho quinze anos, estudei no colégio durante minha vida inteira e no sexto ano fizemos um trabalho sobre drogas. Esse trabalho ajudou muito, porque nós fomos pesquisar nas salas sobre a opinião dos outros. Foi um trabalho de sucesso, ajudou muito, porque nós escolhemos o tema “drogas” e fomos fazendo pesquisas sobre o que as pessoas achavam sobre isso, e foi dando resultados. Muitas pessoas não apoiavam ou apoiavam esse trabalho, mas foi um trabalho de sucesso. Compensou fazer, ajudou bastante a minha vida.*

Análise da pesquisadora: O aluno pesquisador 2 terminou o ensino fundamental em 2015, ano desta entrevista. A APO que foi realizada em 2012 pela sua turma foi a respeito do tema drogas, e em específico sobre como fazer para se livrar delas e o que podemos fazer para não entrarmos neste meio e nos protegermos. A APO foi baseada nas etapas descritas por Lima (2010), de uma metodologia baseada no Projeto NEPSO (Nossa Escola Pesquisa Sua Opinião). Na pesquisa relatada pelo aluno pesquisador 2, essa pesquisadora estava envolvida na atividade como coordenadora dessa turma, tendo a colaboração de outros professores relacionados com a área de ciências e português. Por se tratar de um tema complexo pedi ajuda a uma equipe de profissionais que estavam fazendo palestras sobre o tema escolhido com enfoque na prevenção ao uso das drogas lícitas e ilícitas. Quando o aluno comentou que a APO ajudou na sua vida, estava nos dizendo que

este conhecimento ficou e lhe foi útil no seu cotidiano, tanto na experiência de pesquisador, quanto no conhecimento matemático e em ter uma maior segurança, acreditando em si mesmo. Lembrando as palavras de Larrosa (1998, p.85) em relação ao sujeito que se deixa envolver e se transformar:

O sujeito da experiência é aquele que sabe enfrentar o outro enquanto outro e está disposto a perder pé e a deixar-se derrubar e arrastar por aquele que lhe sai ao encontro: o sujeito da experiência está disposto a transformar-se numa direção desconhecida.

Eliane: Você gostou?

*Gostei muito.*

**Aluno pesquisador2:**

Eliane: Você lembra da atividade?

**Aluno pesquisador2:** *Lembro, nós saímos, acho, que numa quarta-feira.*

Eliane: Quarta-Feira?

**Aluno pesquisador2:** *Quarta-feira, nós saímos pesquisar nas salas, aqui da escola, para ver o que as pessoas achavam, e como eu tinha dito, algumas apoiavam e outras não. É um trabalho de sucesso, eu apoio e faço de novo se possível.*

Eliane: Você gostou de entrevistar?

**Aluno pesquisador2:** *Aham. Era uma meta, porque não é nada fácil, tem que ter responsabilidade, tem que ter firmeza no que você está falando.*

Análise da pesquisadora: observando o que as palavras do aluno pesquisador 2 nos dizem depois de um tempo (3 anos), o que ficou e fez a diferença na sua vida foi a etapa de ir a campo pesquisar as outras pessoas. Ao responder “tem que ter firmeza no que você está falando”, o aluno reitera nas suas palavras a segurança do que estava fazendo, que este trabalho era seu e o tratava com carinho e cuidado. Houve segundos de silêncio e uma respiração de alívio, de realização. A APO fazia parte de si e lhe pertencia.

Eliane: Você lembra em que ano escolar estava quando entrevistou?

**Aluno pesquisador2:** *Eu estava no sexto ano.*

Eliane: Sexto ano?

**Aluno pesquisador2:** *Aham. Sexto ano, doze anos.*

Eliane: lembra-se da foto?

**Aluno pesquisador2:** *Não lembro da foto.*

Eliane: Não? No dia em que vocês foram apresentar a atividade na Universidade Federal, lembra? Como foi aquela apresentação?

Análise da pesquisadora: A foto a qual me referi era a foto da equipe que foi apresentar a atividade realizada com as outras equipes em um seminário realizado na Universidade Federal do Paraná (UFPR). Neste evento estavam presentes os professores, orientadores, as equipes de outros colégios e os profissionais que nos deram assessoria nesta atividade. Os alunos mostravam e explicavam o que fizeram, o porquê da escolha dos temas e também defendiam as suas ideias.

Eram questionados e foram "firmes" na defesa daquilo em que acreditavam e elaboraram. Estavam envolvidos e seguros do que criaram e mostravam.

**Aluno pesquisador2:** *Eu tremi.*

Eliane: Você tremeu?

**Aluno pesquisador2:** *Sim, eu tremi, mas assim, tem que ter firmeza, tem que ter atitude para sair falando para aquele tanto de gente.*

Análise da pesquisadora: Ao apresentar a atividade ele tremeu. Ao usar essas palavras o aluno pesquisador 2 se colocou em uma situação em que não estava prescrito todos os caminhos, e ele se pôs a deixar que algo pudesse vir a seu encontro, sem saber o que era e, ao mesmo tempo, estava disposto a viver isso, a estar aberto ao novo. Observo em suas palavras que este fato se passa nele, essa experiência era algo que não lhe pertencia, diferente a tudo que ele já havia feito e vivido. O medo lhe estava presente e o impelia a um movimento de saída e retorno a si mesmo. O lugar da experiência se passava no seu próprio eu, nas suas emoções, atos e palavras em que tinha que ir reorganizando-as e as re-formulando e re-vendo a todo tempo, um

tempo não cronometrado ou pensado, mas um tempo vivido. A experiência que ele viveu produziu outras maneiras de pensar, sentir no seu eu, no que o aluno queria. Aqui percebemos as palavras que Larrosa (2011, p.7) usa em que “o sujeito da experiência se exterioriza em relação ao acontecimento, que se altera, que se aliena”. Encontramos neste momento indícios do que Larrosa (2011, p. 6) chama de princípio da subjetividade, junto com o princípio da reflexividade e da transformação. A experiência do aluno pesquisador 2 lhe passa e se passa nele, transformando-o em um outro, além do que ele é.

O espaço no qual se passa a experiência não ficou delimitado às paredes da sala de aula, mas saiu desse espaço físico. Ele foi além disso, permeando os espaços vazios e os preenchendo com saberes impregnados por sensações e acontecimentos que foram desenrolando-se sem uma prescrição didática predeterminada. Esses espaços ficaram para serem preenchidos pelo novo, pelas perguntas que iam vindo e pelas interações do sujeito com os outros, com o porvir, com o perigo e ousadia. Essas sensações podem ser pensadas como se o aluno-pesquisador estivesse entrando em um labirinto e sabia que teria que se pôr em movimento, sendo audacioso e se expondo ao perigo que se permitiu viver ao iniciar a caminhada de uma rota sem saber exatamente o que fazer, mas a qual fará com responsabilidade.

Esses espaços podem ser chamados de espaços intersticiais e nesses espaços, para esse aluno, aconteceu a experiência na perspectiva de Larrosa e Guérios (2002).

Eliane: E o pessoal perguntava e vocês respondiam?

**Aluno pesquisador2:** *Teve aquela, esqueci o nome dela.*

*Ela perguntou o que nós achávamos da atividade. Perguntaram no grupinho, muitos responderam que era uma sensação incrível, só o sair daqui (se referindo ao espaço da escola). Porque um tempo atrás, antes da Federal, nós entrevistávamos aqui na escola, nós saímos daqui (da escola) e depois vieram perguntar se nós fomos em outros lugares. Nós só tínhamos feito aqui na escola mesmo. Perguntaram qual a sensação de estar entrevistando outras pessoas.*

Análise da pesquisadora: o relato das sensações que o aluno-pesquisador 2 nos passa, pelas palavras que diz sobre a APO que ele realizou, permaneceram marcadas em sua experiencialidade. Percebíamos, pela empolgação na sua voz, quanto a suas paradas ao falar, tonalidade e respiração, como este fato se fez e está presente nele. Se lhe passou e se passa como uma experiência na perspectiva de Larrosa e Guérios, podemos perceber que esta situação que o aluno- pesquisador 2 relatou era algo completamente diferente do que fazia. Ele se permitiu perder o chão, expor-se ao novo e imprevisível e se deixar ir em algo completamente radical ao seu eu. Larrosa (2011, p.6) chama isso de princípio de alteridade: “isso que me passa tem que ser outra coisa que eu. Não outro eu, ou outro como eu, mas outra coisa que eu. Quer dizer, algo outro, algo completamente outro, radicalmente outro”.

**Eliane:** E lembra como vocês chegaram a essa pesquisa aqui na escola? Lembra como fizeram para chegarem ao questionário que usaram na pesquisa?

*Mais ou menos.*

**Aluno pesquisador2:**

**Eliane:** O que você lembra?

**Aluno pesquisador2:** *Nós ficamos um mês, ou umas três semanas, formulando perguntas para ir às salas. Eu não lembro muito bem, mas eram perguntas mais básicas, para ver o que os alunos achavam. Nada tão avançado.*

Análise da pesquisadora: A procura de textos, filmes, exposição e relatos feitos durante as aulas auxiliaram os alunos a elaborarem as perguntas para a APO e a verificarem a sua validade ou não para a entrevista. No questionário feito, todos os alunos sentiram que foram contemplados com suas ideias nas perguntas e questões que foram usadas. Após a primeira leitura e análise das questões para elaborar o instrumento de pesquisa de opinião, ele foi relido e visto como um todo, onde todos podiam opinar e reelaborar as perguntas reorganizando os itens para melhor adequar ao objetivo proposto pela turma. Esta análise da totalidade, esse enxergar de outro ângulo o que foi feito abre espaço para o aprender, um ir e vir do que foi feito e o que resultou disso. A ideia de Larrosa (2011, p. 7) sobre o princípio da reflexividade está

presente, assim “o sujeito da experiência se exterioriza em relação ao acontecimento, que se altera, que se aliena”. Ressaltamos aqui a relação constitutiva entre a ideia de experiência e formação, segundo Larrosa (2011, p.7):

Que o sujeito da experiência não seja o sujeito do saber, o sujeito do poder, ou o sujeito do querer, senão o sujeito da formação e da transformação. Que o sujeito da formação não seja o sujeito da aprendizagem (a menos que entendamos aprendizagem em sentido cognitivo), nem o sujeito da educação (a menos que entendamos educação como algo que tem que ver com o saber), mas o sujeito da experiência.

O aluno pesquisador 2 relatou que as perguntas realizadas eram perguntas simples. Nas suas palavras esse comentário pareceu pertinente para dizer que não foi necessário algo tão complicado e difícil, mas que o simples e objetivo deu conta do que se queria. Ele estava lendo por trás das palavras, a leitura ia além do que se queria dizer, ela transpunha o seu espaço, se colocava para ir além do óbvio. Os conhecimentos e aprendizagens desses alunos-pesquisadores nos levaram a ver a caminhada para a análise do todo e a chegada inicial de uma das conclusões realizadas por eles, valorizando a si e o “seu movimento interior ao constituir-se sujeito em relação ao mundo, ao conhecimento e ao outro”. (Guérios, 2002, p.19).

**Eliane:** Certo, depois que pesquisaram e voltaram à sala como fizeram para chegar nas respostas total da pesquisa?

**Aluno pesquisador2:** *Então, nós chegamos na sala, logo após às entrevistas e nos reunimos em grupo, e cada um foi debatendo as perguntas para ver qual resposta batia e qual era a opinião das outras pessoas. Discutimos sobre a nossa opinião, pois também entramos nesse trabalho. Nos reunimos e chegamos a uma conclusão, juntando tudo em um único papel e então apresentamos.*

Análise da pesquisadora: Esses encontros que o aluno cita marcam um trilhar, uma caminhada no labirinto, o qual os alunos sabiam do seu começo mas não tinham noção do que aconteceria mais adiante. Podemos retomar o que Larrosa (2011, p. 8) chama de princípio de paixão:

o sujeito da experiência é isso que me passa, é como um território de

passagem, como uma superfície de sensibilidade em que algo passa e que “isso que me passa”, ao passar por mim ou em mim, deixa um vestígio, uma marca, um rastro, uma ferida. Daí que o sujeito da experiência não seja em princípio um sujeito ativo, um agente de sua própria experiência, mas um sujeito paciente, passional.

A organização dos dados no olhar desse aluno-pesquisador 2 não foi só na contagem de cada item das respostas. Em suas palavras percebemos que foi além disso. Essa leitura transcende o imediato e o agora. Ele foi além. Por trás das palavras ditas existiam outras palavras que eram ditas, que podem vir a ter significados que estão ocultos e na espera que sejam encontrados de acordo com a caminhada de cada um. Os alunos-pesquisadores estavam envolvidos e discutiam as questões, comparavam os resultados que encontravam com as suas próprias opções, trocavam argumentos para a discussão do que foi coletado durante a pesquisa. Só os números e total de votos não foi o objetivo desse grupo em que pertencia o aluno pesquisador 2, eles não estavam fazendo só o algoritmo de cálculos envolvendo a matemática. Eles observaram e analisaram os resultados, buscando argumentos coerentes com o que acontecia. Eles estavam usando experienciando situações matemáticas com responsabilidade, e significando os conteúdos curriculares.

**Eliane:** *Como vocês juntaram tudo isso em um único papel?*

**Aluno pesquisador2:** *Debatendo e procurando a opinião de cada um e também vendo a opinião de todos que entrevistamos.*

Análise da pesquisadora: Neste momento o aluno pesquisador está relatando sobre a leitura dos dados. Quando usa a palavra “debate as perguntas” pode estar falando do que obtiveram nas respostas e confrontando com as suas opiniões também. Um estímulo após o outro, sem deixar marcas não é experiência, neste caso a experiência passa ao largo, nada lhe afeta, ela apenas acontece e segue. A opinião aqui é usada como uma reflexão sobre as leituras que deixaram espaços abertos para uma nova interpretação e para que outras perguntas possam ser feitas. A (re)organização e uma nova leitura aconteciam e os assuntos eram lidos para além das palavras iniciais, com uma abertura de significados além do que se tinha no início desse trabalho de APO. Ao comentar que “chegaram a uma conclusão”, os alunos-pesquisadores estavam lendo por trás dos dados, levando a algumas conclusões e

sugestões que foram comentadas e retiradas por entre as palavras da pesquisa.

**Eliane:** Vocês tinham todas as folhinhas das entrevistas, depois mostraram tudo isso nos gráficos. Como usaram essas informações para elaborar os gráficos?

**Aluno pesquisador2:** *No gráfico, não lembro muito bem, eu sei que nós nos reunimos logo após a entrevista, e fomos debatendo para ver e chegar à conclusão, não lembro o que aconteceu.*

**Eliane:** Mas para chegar à conclusão, vamos supor que você tivesse cinco folhas, o outro da sua equipe outras cinco folhas, outro mais cinco. Como vocês fizeram para saber as respostas de cada pergunta da turma?

**Aluno pesquisador2:** *Nós pegamos no grupo, cada um com as cinco folhinhas, e fomos debatendo e juntando todas as cinco folhinhas. Pegamos a resposta não só da nossa folha.*

Análise da pesquisadora: O aluno relata que não lembrava como foi feito a tabulação dos dados, porém ao citar um exemplo ele recordou. Ao falar em “juntando todas as cinco folhinhas”, ele estava se referindo a agrupar as respostas iguais de cada uma das perguntas, somá-las para poder organizar a tabela e chegar em qual era a opção mais escolhida de cada questão. Com esse resultado ficaria mais fácil a construção dos gráficos. Neste momento existe uma riqueza no uso de classificação, organização, contagem e estratégias relacionados aos conteúdos da área de matemática, mas que ficaram ocultos nas palavras do aluno à primeira vista. A necessidade de usar relações envolvendo a matemática foi necessária para que chegassem a uma resposta. A organização da equipe foi sendo realizada por tentativas e erros: quando verificavam que da maneira que estavam organizando os dados na equipe não resultava em uma ação positiva e esperada, a equipe retomava e recomeçava. Este ir e vir e (re)fazer estava presente nesta equipe e nesse aluno-pesquisador 2. Eles estavam em movimento, vivenciavam uma instabilidade que poderia mudar a cada nova situação, que não havia sido planejada e, desta forma, não poderia ser controlável em todas as suas dimensões. Estes fatos lembram os sistemas abertos citados em Guérios (2002, p. 162). Eles se permitiam perder o chão e voltar a ele com responsabilidade.



Eliane: E para construir esse gráfico foi fácil? Chegaram a um acordo rápido?

**Aluno pesquisador2:** *Demorou muito, foram uns dias, nós demoramos bastante para entregar essa atividade, mas o bom é que saiu uma coisa bem feita. Não foi aquilo “tipo na louca”, não foi aquilo rápido só que mal feito. Nós demoramos sim, porém fizemos a atividade bem feita e o gráfico demorou. Não é nada fácil, é complicado.*

Eliane: Por que você achou complicado?

**Aluno pesquisador2:** *Porque cada um tem uma opinião diferente. E para chegar a uma opinião só e juntar todas as opiniões e transformar em uma é muito complicado.*

Análise da pesquisadora: a atividade de transformar os dados em gráficos não foi imediata, demorou para ser concluída. Os alunos-pesquisadores precisavam de um tempo para entender, mexer e remexer nos dados, respeitando as considerações e sugestões que faziam, abrindo espaço para as trocas de ideias de modo que eles chegassem a uma convergência para resolver as atividades. Quando o aluno-pesquisador 2 usa as palavras “chegar a uma opinião só e juntar todas as opiniões e transformar em uma” ele se referiu à soma dos itens respondidos em cada uma das perguntas. Seria neste caso usar os critérios de classificação e organização. Transformar esses dados em uma linguagem gráfica, neste caso, um gráfico de barras ou colunas. Lembremos que o aluno estava no sexto ano quando participou da APO, ou seja, há três anos atrás.

A atividade não passou despercebida, mas teve seus pontos de complexidade para o aluno-pesquisador 2. Este aluno estava ciente do que deveria fazer, mostrando a preocupação por realizar uma atividade bem feita e que fosse fiel aos dados obtidos, mostrou responsabilidade pelo seu trabalho. Ele repete que a atividade foi demorada, mas isso era porque foi bem feita, com dedicação e atenção. Esta citação revelou que a APO foi importante para esse aluno e lhe fez a diferença, transformando-o em outro.

Eliane: Você lembra como fizeram?

**Aluno pesquisador2:** *A gente pegou a opinião de todo mundo, porque seria injusto pegar só de um. Todo mundo trabalhou, e pegar a opinião só de um é injusto. Nós pegamos de cada um, só que foi aquela batalha para pegar, porque tinha um que ficou melhor, outro ficou ruim, mas o ruim nós fizemos ficar bom e o bom continuar bom.*

Análise da pesquisadora: A equipe na qual esse aluno-pesquisador estava, teve o cuidado de respeitar a todos e, pelas palavras ditas, todos estavam envolvidos e opinavam para que a atividade ficasse bem feita e certa. Este “certo” se refere a confecção dos gráficos, a escala usada e às análises dos dados. O diálogo entre os alunos-pesquisadores se efetivou em meio às trocas de experiências e às escutas. Para que eles chegassem a esse nível de respeito e compreensão da importância de escutar e efetivar o que estava nas palavras deles mesmos, precisou o ato de escutar e ouvir. Ouvir o que se dizia e o que não se dizia, mas estava por dizer. Ver a situação como estando envolvida nela e a olhando de fora ao mesmo tempo. O cuidado com as situações que iam acontecendo mostrou a abertura ao inesperado, ao novo e as sensações que se apresentavam. Eles estavam refletindo sobre o seu entendimento e o do outro. O espaço que ocorria isto não era só a sala de aula, mas transpunha essas barreiras, que podem ser denominadas aqui espaços intersticiais, lembrando os estudos de Guérios (2002).

Eliane: Legal, e o que você achou de mais legal nessa atividade?

**Aluno pesquisador2:** *Entrevistar e procurar perguntas.*

Eliane: O procurar perguntas quer dizer o quê?

**Aluno pesquisador2:** *Achar as perguntas, porque não veio tudo feito, nós tivemos que formar as perguntas para poder escolher, essa parte foi a mais legal, e também porque nós saíamos para ver a opinião dos outros. Sair entrevistar foi a segunda parte mais legal.*

Análise da pesquisadora: a experiência que esse aluno teve lhe trouxe uma

nova atitude. Uma atitude de defender o seu ponto de vista, opinar sabendo o que quer e deseja com seus comentários, ter argumentos e usá-los para respaldar os seus comentários que eram feitos com responsabilidade. Ao entrevistar o aluno-pesquisador tinha que se colocar a escuta, Larrosa (2011, p.13) fala sobre a atitude de se pôr a escuta:

Na escuta alguém está disposto a ouvir o que não sabe, o que não quer, o que não precisa. Está disposto a perder o pé e a deixar-se tombar e arrastar pelo que vem ao encontro. Está disposto a transformar-se em uma direção desconhecida. O outro, enquanto outro é algo que não posso reduzir a minha medida. Mas é algo do qual posso ter uma experiência que me transforma em direção a mim mesmo.

Todos esses itens citados trouxeram mais confiança depois de passados por eles as sensações de se colocarem nesta posição de pesquisadores. Se o opinar fosse só pelo fato de falar algo, isso não seria o que Larrosa traz como a noção de experiência. Mas, essa opinião é feita com clareza e entendimento, com uma maturidade diferente de só escutar e repassar o que dizem por dizer. Quando o aluno-pesquisador 2 estava aberto às perguntas, ao inesperado e desconhecido nesse caminho, ele estava permitindo que a experiência se passasse nele e por ele, modificando-o, lhe trans-formando, re-formando. Ele estava deixando que o vazio que existia em si pudesse ser preenchido com alguma coisa que lhe acontecesse.

Eliane: Você acha que a APO te ajudou nos outros anos escolares?

**Aluno pesquisador2:** *Ajudou. No ano passado, em dois mil e quinze era para nós fazermos essa atividade novamente e eu apoiei totalmente, só que teve muitas pessoas que desanimaram. Algumas inventaram desculpas.*

Eliane: Por que você acha que elas fizeram isso?

**Aluno pesquisador2:** *Porque elas têm que ter atitude, desempenho e disposição.*

Eliane: Disposição?

**Aluno pesquisador2:** *As pessoas têm preguiça de levantar cedo, vir numa segunda de manhã, isso que eu acho que as pessoas têm que melhorar. Porque no começo era para ser dez pessoas e no*

*final ficou só uma. É uma atividade que tem que ter disposição, não é nada fácil.*

Análise da pesquisadora: Neste relato ficou claro na voz do aluno-pesquisador que a experiência não aconteceu igual para todos. Para alguns alunos não houve disposição, para outros faltou desempenho. Para o aluno que relatou esta atividade, a APO lhe trouxe outras formas de agir e ver o que estava a sua volta. Ele estava disposto a reviver a situação de aluno-pesquisador como uma nova experiência, pois a cada experiência que se vive ela deve ser vivida como sendo única; a se colocar em um labirinto. A caminhada seria nova, sem uma visão e prescrição de tudo que iria acontecer, mas que o que viesse seria vivido e resolvido, seria sentido, e assim seguiriam para um caminho além do que estavam. Esses fatos fazem sentido ao observar as palavras que ele usa em sua resposta: atitude, desempenho e disposição. O aluno não fica só a receber, ele vai ao encontro de algo que não sabe, que lhe envolverá e lhe transformará, pois só assim ele poderia dizer que vive a experiência de ser um aluno-pesquisador, e que essa experiência vivida fez a diferença do que era e do que é hoje. Nas palavras ocultas e que vem a ser dito o que não está escrito o aluno-pesquisador relatou a experiência na visão de Larrosa e de Guérios (2002) Os fatores externos trouxeram elementos que interferiram no andamento dessa viagem, sendo importantes para que a seguissem ou a deixassem de lado. Para alguns alunos estes fatores foram mais importantes e essenciais, pois a experiência que lhes havia acontecido não foi uma experiência que lhe modificou e o transformou. Isto para Larrosa não era experiência. As relações com o meio externo se entrelaçam com os espaços nos quais acontecem as aprendizagens, eles acabam se tornando um único espaço mais complexo para as experiências onde elas acontecem e se passam. Estes são os espaços intersticiais. Guérios (2002, p. 175) cita que os espaços intersticiais são os espaços não materializados, formados por paredes e delimitados por espaços, mas

Se caracterizam pelo livre pensar, da ação em rotas inovadoras da ousadia [...] não há tempo marcado, convivem com o pré-determinado para ser aprendido e analisado, desprendendo-se das amarras que predeterminam o fazer. As técnicas adquirem vida e movimentos, embasam fazeres ousados, mas responsáveis.

Observamos todos esses movimentos, ações e sensações neste aluno-

pesquisador 2.

**Eliane:** Você achou que daquelas perguntas ou daquele tema que vocês acabaram escolhendo sairia tudo aquilo que foi feito?

**Aluno pesquisador2:** *Não, no começo quando a professora passou a lição era para ser um exercício de sala, mas a gente foi avançando até que em um dia você chegou, juntou todas as perguntas e saiu entrevistar. Isso foi um desafio para nós, porque ninguém estava aí, mas então começamos a correr atrás, batalhar e o grupo chegou a uma parte que surpreendeu, porque daquelas perguntinhas básicas saíram respostas muito incríveis, Porque uma pergunta “o que é droga para você” saiu uma resposta enorme.*

Análise da pesquisadora: O aluno pesquisador 2 relatou muito bem o que aconteceu em sala de aula e como foi desenvolvido o trabalho na visão dos estudantes. As atividades, a princípio, foram vistas apenas como uma lição de todo dia, estanques e terminadas. Ela era iniciada e terminada, sem ter conexão com outras atividades. Não eram feitas ligações de uma atividade com outra. A matemática era usada, os resultados encontrados e fim. O aluno-pesquisador 2 relatou que à medida que se desenvolviam as atividades os alunos ficavam mais interessados, o que foi surpreendendo a eles. Assim, a cada nova proposta ou pergunta que ficava em aberto, os alunos saíam a busca do que fazer, a batalhar (palavra usada pelo próprio entrevistado). Nesta palavra “batalhar”, o que essa pesquisadora leu por trás da palavra, foi buscar um caminho para resolver o que foi proposto. Para que isso pudesse acontecer foi necessário pausas no pensar, sentir-se sem pé e ao mesmo tempo sem um caminho prescrito, mas, mesmo assim continuar nesse labirinto em que as opções e tomadas de decisões viriam em um tempo que seria só deles. Lembremos aqui que o aluno pesquisador 2 repetiu muitas vezes que a atividade demorou a ser feita e era difícil, mas em nenhuma ocasião mencionou que iria desistir, mas sim que enfrentavam e iam em busca de algo. Essa busca eles ainda iam reconhecer e saber o que seria mais tarde. Cabe aqui retomarmos o pensamento de Larrosa (1999, p.9) a respeito de um itinerário, uma vez que para ele, “o itinerário que leve a um si mesmo está para ser

inventado, de uma maneira sempre singular, e não se pode evitar nem as incertezas, nem os desvios sinuosos”.

Estes comentários relatados aqui também surpreenderam a pesquisadora, que da mesma maneira se pôs a caminhar, sabendo, a princípio, alguns detalhes que lhe foram os nortes da pesquisa, mas estava aberta a seus desvios e improvisos pedagógicos, os quais foram sendo vistos e resolvidos nas estradas e paradas dessa viagem pedagógica. Essa viagem pode ser pensada em um labirinto que sabemos por onde começar e que tentamos atravessar para chegar ao outro lado, mas que ainda não sabemos como será esse lugar, só o imaginamos. Complementamos o que Larrosa (1999, p. 9) fala de itinerário, associando à sua fala a metáfora da cebola e suas camadas:

De outra parte, não há um eu real e escondido a ser descoberto. Atrás de um véu há sempre outro véu; atrás de uma máscara outra máscara; atrás de uma pele outra pele. O eu que importa é aquele que importa sempre mais além daquele que se toma habitualmente pelo próprio eu: não está para ser descoberto, mas para ser inventado; não está para ser realizado, mas para ser conquistado; não está para ser explorado, mas para ser criado.

Quando o aluno-pesquisador 2 diz que foram avançando no que era para ser apenas um exercício de sala de aula e que, com esse avanço, para a pergunta sobre “o que é droga para você?” saiu uma resposta enorme, estariam eles caminhando por rotas inovadoras, alcançando espaços intersticiais? Seria o desbravar o desconhecido, o ultrapassar os muros escolares em busca da experiência e da matemática por excelência?

Eliane: Você acha que o tema ajudou vocês?

**Aluno pesquisador2:** *O tema ajudou tanto a nós quanto a outras pessoas.*

Eliane: Para outras pessoas você achou que também ajudou?

**Aluno pesquisador2:** *Porque é uma coisa nova, para mim e para as outras pessoas. Já havia participado de uma pesquisa sendo entrevistado na escola alguns anos atrás, quando eu estava no quinto ano e foram na minha sala perguntar o que a gente achava sobre isso.*

**Eliane:** Você participou da entrevista?

**Aluno pesquisador2:** *Participei da entrevista. Quando eu participei veio aquela sensação: “Nossa é realmente importante isso. Droga é uma coisa que não ajuda em nada a nossa vida”.*

*Quando eu cheguei no sexto ano, e a professora falou que faria aquela atividade com a gente, me deu um desespero, aquele aperto no coração, de ter que entrevistar as pessoas, algo que eu nunca tinha feito na minha vida. Então entrevistamos. Nós fizemos isso antes do recreio, então nós saímos para o recreio e as pessoas vinham perguntar para nós “será que eu vou fazer isso quando eu chegar no sexto ano?” Porque é legal, o meu grupo entrevistou os sextos anos e quintos anos e os outros entrevistaram os nonos e oitavos. Aí o pessoal do quinto ano vinha perguntar se eles iam fazer isso no sexto.*

Análise da pesquisadora: o aluno pesquisador 2 relata como aconteceu a experiência com ele, as sensações, as inseguranças, os caminhos ainda não delineados e fechados, mas um caminho aberto aos imprevistos e novas direções que poderiam ser mudadas no percorrer do trajeto, caso fossem necessárias, pela nova posição do olhar visto de dentro e por dentro do que estava acontecendo. Quando se fala nesta perspectiva e nesse olhar, a noção de experiência de Larrosa nos vem a memória e se manifesta. Os espaços da interação saíram da sala de aula e chegaram ao espaço do pátio e arredores da escola, ou seja, manifestação dos espaços intersticiais na perspectiva de Guérios. Observamos a importância da motivação para a aprendizagem, pois os alunos sentiram-se instigados a aprender pelas descobertas que faziam no tratamento matemático dos dados que obtinham. Percebemos que a experiência possibilitou a significação de conteúdos matemáticos escolares.

**Eliane:** *Eles queriam fazer isso com os outros?*

**Aluno pesquisador2:** *Nessa parte, o povo queria partir para frente, eles estavam mais empolgados do que a gente, porque queriam entrevistar, e até pessoas queriam nos entrevistar.*

**Eliane:** Entrevistavam vocês? E o que eles queriam saber de vocês?

**Aluno pesquisador2:** *Eles queriam saber a nossa opinião sobre o que nós perguntamos para eles.*

**Eliane:** E vocês falavam?

**Aluno pesquisador2:** *Nós falávamos nossa opinião, porque no recreio nos reunimos ali no meio e ficamos debatendo até o final do dia.*

Análise da pesquisadora: A interação com outros alunos fez com que o tema se infiltrasse em outros momentos, sendo o assunto do momento nos corredores da escola. Quando os assuntos comentados tomam o espaço além das paredes da sala de aula é sinal que algo aconteceu e foi além do previsto, se faz presente em torno desses estudantes e nas suas interações. O assunto relacionado com as drogas foi realmente uma necessidade de falar, escutar e dar espaço ao aprender para os alunos. Este assunto era uma necessidade e um tabu. Ao ser abordado em uma pesquisa os estudantes sentiram que teriam um espaço para dialogar, aprender, refletir e analisar assuntos que podem ser tidos como proibidos em ambientes nos quais os alunos vivem. Desse modo, foi aberto espaço ao imprevisto e ao que pode vir a acontecer, ao porvir, expostos ao perigo. Esses espaços foram os espaços intersticiais em que se efetivaram a voz dos alunos, nos quais eles se colocaram à escuta. Cada novo viver valorizava os alunos-pesquisadores em suas trajetórias e na continuidade “um escuta pelas palavras que lhe tinham sentido e lhe faziam parte, dentro do seu tempo atemporal de suas metas da atividade a ser concluída, sem um tempo para terminá-la e interrompê-la. Encontramos aqui os espaços intersticiais, onde Guérios (2002, p.175) cita que todos os envolvidos (neste caso na APO)

estão ao mesmo tempo aprendendo e ensinando, enfrentando situações imprevisíveis (...) Existe um espaço construído pela relação criativa entre teoria e prática em um tempo indeterminado, porque não há tempo para estancar os processos que se desencadeiam, mas de uma perspectiva de abrir-se ao mundo, de transformar-se. De alunos pesquisadores, os alunos passaram a ser entrevistados por outros alunos. O interesse se infiltrou na escola e isso veio a ampliar as perspectivas e conhecimento de acontecimentos que estão presentes no cotidiano do nosso viver, valorizando os alunos pesquisadores em suas trajetórias e na continuidade.

**Eliane:** Que legal! Isso vocês não tinham me contado.

**Aluno pesquisador2:** *Não tínhamos, mas ficamos debatendo, eu e*



*minhas amigas que estavam no meu grupo, até todo mundo se reunir na casa de uma delas, porque era ali perto. Ficamos debatendo e pesquisando mais perguntas com ajuda dos nossos pais.*

Análise da pesquisadora: Quando Eliane se refere ao aluno-pesquisador 2 e usa a palavra “vocês” estava se referindo ao grupo ao qual esse aluno pertencia. Algumas situações relatadas pelo aluno a professora veio a saber durante esse tempo da entrevista. O movimento que os alunos fizeram e seguiram foram tomados por suas questões que foram sendo respondidas no diálogo, no escutar e se fazer serem escutados. As sensações e a participação de pessoas que estavam a sua volta lhes traziam novas perspectivas e entendimentos, que cada vez mais ampliavam o seu mundo com olhares de pessoas que viveram e percorreram caminhos diferenciados. A troca de olhares em diferentes posições e tempos pode vir a nos transformar se nos permitirmos passar nelas e por elas. Ao viver e passar envoltos nos espaços intersticiais e abertos ao inesperado podemos ter a oportunidade de realmente viver uma experiência e sermos modificados por ela. Guérios (2002, p.19) cita a epistemologia experiencial que considera o sujeito no processo de construção do conhecimento, portanto, quando o aluno pesquisador se coloca em movimento ele

“está em um centro dinâmico de constituição do sujeito e da construção dos saberes” que “ao aceitar o surgimento do não programado, do não previsto porque não é possível prescrever como deve se constituir a relação dialógica entre conhecimento e sujeito”. Esse aluno pesquisador 2 está vivendo a experiencialidade. Guérios (2002, p. 19) ressalta que deve ser valorizado o movimento interior de cada um, neste caso nos referimos aos alunos, e que este movimento faz com que ele venha a se “constituir sujeito em relação ao mundo, ao conhecimento e ao outro”.

Eliane: E vocês acabaram pesquisando com os pais de vocês?

**Aluno pesquisador2:** *Aham. Até a semana passada eu estava conversando com a minha mãe sobre isso, mas é bom porque nós podemos ver se a opinião deles muda ou continua a mesma. É incrível como a opinião deles muda e se torna melhor do que era.*

Análise da pesquisadora: Mais uma vez está presente a ideia dos espaços intersticiais e observa-se que a experiência dessa APO movimentou não só os alunos na escola, mas outras pessoas que estavam à sua volta, neste relato os pais do aluno pesquisador 2. Este estudante, depois de 3 anos que desenvolveu a APO, consegue olhar para trás e ler nas palavras e ações dos seus pais, no presente, a transformação que ocorreu com eles. O aluno pesquisador2 percebeu a mudança de seus pais. Ele conseguiu ver de dentro de si e por si o que está em sua volta e analisar os acontecimentos presentes, lembrando o princípio da alteridade. A mudança também ocorreu com o aluno na observação da professora, pois ele tinha que ir além do que estava posto. Essas mudanças aconteceram e se enlaçaram, formando um novo entorno em relação ao que dizia. Neste momento lembrei o princípio da reflexividade. A paixão pelo que o aluno se permitiu fazer e viver estava presente nas falas, nas ações, no seu desenvolver, e a sua transformação, lembrando o princípio da paixão, percebendo a marca do que se deixou passar por ele. A experiência propriamente vivida, com as transformações marcantes advindas dos espaços intersticiais, ou seja, o sentido experiencial. A experiência matemática com seu conhecimento em uma contextualidade, fazendo de cada uma dessas partes um todo, uma rede que a cada vez que era relida se entrelaçava mais e se viam outras relações a serem conjecturadas.

Eliane: E o que você estava conversando com a sua mãe?

**Aluno pesquisador2:** *Sobre esses assuntos, não só sobre drogas, mas também sobre saúde, o que ela achava sobre doenças e esse caos que está acontecendo no país. Eu estava pesquisando e até tenho tudo anotado, a escolaridade dela, nome completo, o que ela acha de drogas, sobre o que está acontecendo hoje em dia, como foi dois mil e quinze para ela. A atividade com a pesquisa de opinião é uma coisa que eu levo para a vida inteira.*

Eliane: Que bom saber.

Análise da pesquisadora: O aluno pesquisador 2 reviveu a experiência de ser um pesquisador novamente com a sua mãe, mas agora ressignificando-a, indo além do tema que fez quando estudou sobre o assunto relacionado com as drogas. É

importante frisar que ao usar a palavra “reviveu” a pesquisadora está citando que ele a viveu mais uma vez e como se fosse a primeira vez, pois Larrosa afirma que cada experiência é única e quando você a vive novamente ela só tem essa conotação se for vivida como única. Ele mesmo se pôs a viver uma outra experiência de pesquisador dando seu enfoque, atualizando seus conhecimentos e se envolvendo além do que uma prescrição didática, mas como uma parte que lhe pertence e se passa nele e por ele. Esse aluno nos mostra que realmente houve uma transformação em sua vida, seus significados foram se ampliando e se transformando em algo que ele permitiu que pudesse lhe acontecer, lhe marcar, lhe formar. O significado matemático está presente, mas em uma dimensão que faz parte do todo, não necessita ser exposto separadamente, pois não lhe faz sentido falar dele separado da APO. Vale retomar que talvez logo após a sua experiência com a APO esse aluno poderia não ter notado e percebido essas transformações, mas pode ser que o seu tempo fosse o agora. Assim, retornamos ao que Larrosa nos faz pensar em relação ao fato de que a experiência pode acontecer sem que seja percebida no agora, mas pode ser vista e sentida no devido tempo que lhe fizer significado de transformação e mudanças. Este fato depende de cada um e é único. Este aluno pesquisador se pôs em um movimento de reflexão e metamorfose, de transformação.

Larrosa (1999, p.86) tenta olhar o adolescente relatando algumas coisas sobre esse sujeito: “um adolescente tem de fixar seus objetivos, fazer experiências, aceitar riscos. Só assim sua vida adquirirá seriedade, essa maturidade e serenidade própria dos que viveram intensamente”. Esse adolescente ao qual se refere tem algumas características do aluno pesquisador 2, entre elas citamos como ele viveu intensamente a experiência da APO, aceitando os riscos e se colocando em um caminhar onde os trajetos vão se construindo na medida em que vai seguindo uma rota que só a vê um pouco a mais de onde está. O restante do caminho é inesperado, ou seja, não consegue ver além de uns poucos passos, o restante é o inesperado como aquele que fica escondido na neblina na estrada.

**Aluno pesquisador2:** *Querendo ou não nós pegamos esse simples momento e levamos para a vida inteira, é procurar mais etapas na vida.*

Análise da pesquisadora: As palavras usadas neste trecho acima falam por si mesmas. Eu não poderia colocá-las tão bem como o aluno pesquisador 2 que conseguiu expor o seu sentimento e experiência e como isso lhe pertence agora.

Eliane: Vocês usaram bastante a Matemática?

**Aluno pesquisador2:** *Matemática foi uma coisa que no sexto e sétimo ano eu não gostava nada, mas quando entrei no nono ano, que peguei a professora de novo, fui aprendendo, minhas notas melhoraram muito, e matemática é uma coisa que a gente leva pela vida inteira, tudo o que nós fazemos tem que usar matemática, como a física, química. Eu me esforcei bastante esse ano para aprender matemática e também física, as duas matérias de que estou gostando mais ultimamente.*

Análise da pesquisadora: O aluno relata que não gostava de matemática, mas citou que a usava, porém o que lhe ficou da APO foram as experiências que passou. A matemática estava presente nas organizações, nas operações aritméticas, nos cálculos de porcentagens, na confecção dos gráficos, mas foi vista não como uma atividade por si, e sim como ajuda e aplicação para que chegasse aos resultados obtidos para responder à pergunta da pesquisa. Esse era o objetivo desafiador: responder a uma pergunta elaborada pelo próprio grupo a partir de um interesse coletivo de modo a compreender a resposta advinda de dados reais. Compreender a resposta era fundamental. O aluno disse que não gostava da matemática, mas gostou de participar da APO. Nessa atividade ele usou os conhecimentos matemáticos, manipulou os dados, organizou as informações para representar em gráficos e, por fim, leu as informações indo além do que estava escrito para que pudesse chegar a conclusões. Mesmo não gostando da matemática, ele se envolveu com a experiência matemática e usou os conhecimentos que foram necessários para chegar na análise do resultado. Houve uma aprendizagem matemática de modo efetivo. O aluno pesquisador 2 usou e se envolveu com toda essa matemática, mas de uma maneira em que seus conhecimentos caminhavam consigo como aliados dele, e não com inimigos, lutando em usá-los. A experiencialidade do significado e significante lhe fez parte efetiva dessa jornada e ele a leva consigo na sua vida ao relatar que agora estava

gostando da matemática, da física e da química. Larrosa (2004, p. 18) escreveu que devemos perceber o sentido das palavras. Essa pesquisadora ousa parafrasear Larrosa em relação à matemática, dizendo que o aluno pesquisador 2 percebeu o sentido da matemática, da física e da química, lendo o que está escrito por trás dos símbolos e além deles. Pode ser que a APO tenha vindo a desenvolver essas leituras e percepções que agora ele tem, pois em todos os relatos ele evidencia nas suas palavras como o passar pela APO lhe afetou e modificou sua forma de ser, pensar, agir e sentir. Podemos ver neste sentido os sistemas abertos, que Guérios (2002, p. 162) nos relata que “sistemas promovem transformações e essas transformações são processos que trazem a noção de movimento, que por sua vez, induz à instabilidade, por não ser controlável em todas as suas instâncias”.

**Eliane:** Que bom. Quando mexeu com os gráficos, você olhava e dizia “ai vou ter que usar Matemática” ou você mexia mais tranquilo com os números fazendo o que era necessário para construí-los?

**Aluno pesquisador2:** *Nessa parte eu me empenhei bastante, falando dos gráficos e de mexer com matemática. Isso porque eu não sabia, não gostava muito da matéria, era uma coisa feia na minha frente, não gostava nada.*

**Eliane:** Mas então ela não ficou tão feia quando você mexeu com a pesquisa?

**Aluno pesquisador2:** *Não, eu fui gostando mais de gráfico e quem me ajudou bastante foi a professora e o resto dos colegas, porque se fosse eu sozinho, não conseguiria fazer os gráficos. Foi um desafio.*

Análise da pesquisadora: O aluno pesquisador 2 faz uma análise real do que sabia fazer e da sua dificuldade na área da matemática. Ele assumiu que não gostava da matemática, mas aceitou o desafio de realizar a APO. Ao aceitar caminhar junto à APO, ele não questionou o que teria que fazer e usar da matemática. Ele se pôs em um caminho de algo inesperado, que foi ultrapassando seus limites a cada momento. Ele relata que não desistiu, mas ficou aberto a aprender, perguntar e fazer. Ele aceitou o desafio e foi além do que esperava. Essas atitudes e sensações de conseguir, de ser capaz, lhe trouxeram segurança para prosseguir e se achar confiante em si. A

experiencialidade se fez presente efetivamente, os espaços que esse aluno teve nas suas experiências, se arriscando, se marcando e delineando um novo eu (aluno) para fazer novamente outras experiências. Mesmo tendo dificuldades, a APO elaborada por ele e sua equipe foi desenvolvida, rompendo barreiras na matemática e seguindo em frente.

**Eliane:** *Todo ano nós temos desafios para enfrentar. Você seria capaz de dizer o que você usou da matemática, os nomes dos conteúdos ou alguma coisa?*

**Aluno pesquisador2:** *Para chegar ao resultado dos gráficos, a gente usou bastante divisão, multiplicação e se não me engano raiz quadrada e adição.*

**Eliane:** A adição você usou para o quê?

**Aluno pesquisador2:** *Para ver a quantidade de pessoas que responderam o que na pesquisa.*

**Eliane:** E a multiplicação?

**Aluno pesquisador2:** *Eu não lembro.*

**Eliane:** E a divisão?

**Aluno pesquisador2:** *Divisão foi para chegar na média e para caber no gráfico.*

**Eliane:** E como você fez para caber no gráfico?

**Aluno pesquisador2:** *Nós pegamos o resultado de cada um e fomos dividindo até fazer a escala do gráfico.*

Análise da pesquisadora: Ele consegue nomear alguns conteúdos que foram usados: divisão, a multiplicação e a adição. Raiz quadrada que cita, não foi utilizada. Além desses as escalas, organizações e classificações foram usados na APO, mas não citados diretamente pelo aluno. Os alunos pesquisadores foram buscando formas de resolver e conseguir registrar os dados da pesquisa nos gráficos, entenderam as noções de escala e a usaram adequadamente. O aluno relatou que usou a adição para ver a quantidade de pessoas que responderam à pesquisa, mas a adição foi usada também para cada soma dos itens respondidos da pesquisa. A multiplicação ele não lembra. Ele não associou a multiplicação com a soma de parcelas iguais. Para a divisão

o aluno usa duas palavras: caber e média. Quando se refere à “divisão” e a “caber” ele se referiu à quando fez uma proporção até encontrar um valor que pudesse ser representado na folha de papel, ou seja, uma escala para representar o gráfico. Quando o aluno se refere a palavra média significa chegar em um resultado por meio da divisão que coubesse na representação na folha de papel. Quando o aluno se refere a caber no gráfico ele intuitivamente sabe que a mensagem a ser transmitida é a noção de escala. A divisão vai sendo feita até se definir um valor para a escala. O nomear os conteúdos não está tão evidente e não é relevante ao aluno, mas o que lhe traz sentido é fazer as representações corretas de forma que possam ficar registradas na folha de papel. Guérios (2002, p.183) ressalta que quando o aluno é o autor de uma atividade, neste caso de uma APO, ele tem que ir além de resolver algoritmicamente os conteúdos matemáticos envolvidos. Ele deve ser capaz de compreender conceitualmente os conteúdos e os manusear adequadamente, no caso da matemática com lógica. Para elaborar e organizar a APO é “preciso saber perguntar”. E para perguntar é necessário saber o que se quer e como se faz a pergunta.

Eliane: *Você sabe fazer escala agora?*

**Aluno pesquisador2:** *Eu sei, estou estudando bastante em casa, porque quero iniciar o ensino médio não como um peso. Uma coisa que eu achei meio prejudicado é porque eu vou começar sem matemática.*

Eliane: *Por que sem Matemática?*

**Aluno pesquisador2:** *Porque nós vamos ter matemática só no segundo ano.*

Eliane: *Só no segundo? Vocês vão ter Física?*

*Sim.*

**Aluno pesquisador2:**

Eliane: *Quantas aulas de Física?*

**Aluno pesquisador2:** *Vão ser três aulas na semana*

Análise da pesquisadora; O aluno pesquisador está mostrando responsabilidade com seu estudo no início do ensino médio. Ele está estudando conteúdos de matemática para ter maior facilidade nesta disciplina. Ele relata que na grade curricular do ensino médio só terá a disciplina de matemática no segundo ano.

No primeiro ano serão as aulas relacionadas à disciplina de física.

**Eliane:** Mas Física contém Matemática, pegue o livro e comece a estudar algumas coisas. Se você quiser, posso ver se consigo um livro do ensino médio de matemática para você. Deixa eu te perguntar outra coisa. Quando você vê esse gráfico aqui, lembra do trabalho que fez? **(O aluno responde com a cabeça que sim)** Esse gráfico fala sobre a inflação e ele tem alguma coisa que está enganando as pessoas quando leem. Você consegue ver o que é?

GRÁFICO 1 – INFLAÇÃO DO BRASIL



FONTE: <https://novascartaspersas.wordpress.com/tag/globonews/> em 20 de fevereiro de 2014

**Aluno pesquisador2:** *Ele é de dois mil e treze, e a porcentagem de dois mil e nove foi igualada a 4,31 só que em dois mil e dez estava 5,92 e em dois mil e treze foi 5,91, só que a inflação de dois mil e dez foi menor do que a inflação em dois mil e treze.*

Análise da pesquisadora: A pesquisadora mostrou para o aluno um gráfico retirado do site da internet que falava dos equívocos cometidos divulgando gráficos com escalas erradas, levando as pessoas a fazerem leituras que não representassem a verdade e pediu que ele falasse o que via. O aluno parou um instante, olhou com atenção e começou a falar rapidamente o que lhe chamou atenção, descrevendo os



números que estavam registrados. Ele fez a leitura de cada uma das barras do gráfico individualmente, observando o ano e identificando a inflação que estava registrada. Leu nos dados primeiramente. Depois leu entre os dados e fez a leitura do todo, percebendo que a inflação do ano de 2010 era maior que a do ano de 2013. Neste ponto o registro usado do tamanho (altura) das barras não foi adequado, ou seja a escala e proporção não estavam presentes na representação, afetando a leitura visual e podendo levar a uma leitura equivocada da realidade exposta no gráfico. Quando o aluno diz “só que a inflação de dois mil e dez foi menor do que a inflação em dois mil e treze, ele está se referindo, neste momento, à altura das barras que foram desenhadas no gráfico e mostrando, assim, que o erro está nesse detalhe. Ele realizou análises bem completas, fazendo primeiramente a leitura das partes e depois do todo, lendo os dados e entre os dados. Essas análises ultrapassaram a dimensão escolar, do conhecimento, ultrapassaram os bancos escolares e foram além. O tempo que passou de sua primeira APO com o da entrevista mostra que a experiência o transformou e modificou, ou, nas palavras de Guérios, houve uma experiência. Observamos também uma maturidade matemática ao ler e tratar dos dados. Também está presente uma maturidade vivencial, ao observarmos os argumentos e relações com as leituras e considerações feitas com pertinência.

**Eliane:** Mas no desenho, tem alguma coisa que quando foi elaborado o gráfico, eles fizeram errado. Foi publicado errado de modo a iludir as pessoas. Se você olhar atentamente consegue perceber onde que está o erro?

**Aluno pesquisador2:** *Sim, dois mil e onze e dois mil e treze que a inflação foi maior do que está mostrando.*

Análise da pesquisadora: A pesquisadora insistiu na pergunta para que o aluno fosse mais claro na sua fala, conferindo o que já havia falado anteriormente e validando a sua análise gráfica de que as barras tem valores diferentes e estão na mesma altura, não foi feito uma escala adequada. A referência de que as barras estão da mesma altura significa, lendo por trás das palavras, que, embora, os registros numéricos sejam diferentes em cada um dos países, o desenho das barras se mantém quase inalterado. Se estivesse em escala as diferenças seriam mais evidentes e fáceis de serem percebidas visualmente.

**Eliane:** Isso aí. E esse aqui, você consegue perceber o que está errado?

GRÁFICO 2 – COUNTRIES' RESERVES COMPARED WITH THEIR EXTERNAL FINANCING



FONTE: <https://novascartaspersas.wordpress.com/tag/globonews/> em 20 de fevereiro de 2014

**Aluno pesquisador2:** *Esse aqui não dá para saber.*

**Eliane:** Esse está mais difícil de perceber?

**Aluno pesquisador2:** *Não está, porque as barras estão todas iguais, porém está com um valor absurdo no Brasil, 369 bilhões.*

**Eliane:** Mas é isso mesmo, as barras estão do mesmo tamanho, mas o que elas representam?

**Aluno pesquisador2:** *Eles não usaram escala, aqui as barras estão do mesmo tamanho, porém os valores são maiores, menores e continua na mesma altura.*

Análise da pesquisadora: O aluno pesquisador 2 achou difícil de perceber o que estava registrado, mas ao retomar e fazer uma segunda leitura verificou que a sua observação era pertinente: as barras estavam todas iguais. O que lhe chamou a atenção foi o registro numérico de 369 bilhões referente ao Brasil. Esse número é um valor bem alto em relação a todos os outros representados no gráfico. Ele entende e faz a leitura do conceito de escala, relatando que isto não estava presente no gráfico.

A maturidade experiencial matemática se faz presente. Os conhecimentos matemáticos fazem sentido e são nomeados corretamente por esse aluno. A experiência que passou lhe deixou marcas positivas para uma nova visão dos acontecimentos que ocorrem à sua volta. A experiência se faz presente nesse sujeito lhe transformando em um outro. Para esse sujeito faz todo sentido dizer que ele se envolve nos espaços intersticiais e ali se transforma, ou seja, o espaço de aprender se efetiva onde ele permite se por aberto ao inesperado. Retomamos o que Morin (2014) nos diz ao fato de que devemos deixar espaço para o novo brotar.

Neste momento, percebemos que o aluno pesquisador 2 consegue fazer uma análise geral e observar detalhes, que para algumas pessoas não tem relevância e que fazem uma enorme diferença no entendimento do todo.

**Eliane:** E quando você vê um gráfico assim, imagina todo o trabalho que tem por trás disso e para chegar à conclusão?

**Aluno pesquisador2:** *Eles querem levar uma igualdade, só que, aqui dá para ver que eles fizeram um gráfico sem escala, eles queriam fazer um gráfico mais ilustrativo que os países podem ter um valor igual, se for ver cada país separado nós não conseguimos perceber qual país é maior e qual é menor e se for optar pelo gráfico, o Brasil é quem tem mais reais, só que na mesma altura tem o Chile que tem menos reais.*

Análise da pesquisadora: O aluno conseguiu ver além dos dados, analisar a construção do gráfico, a leitura total e separada de cada item. A análise foi detalhada e consistente nas suas argumentações. A experiência modificou a visão deste aluno, ampliando seu mundo e incorporando em sua vida o que sentiu e se permitiu viver. O uso adequado de conceitos e relações matemáticas foi sendo feito com uma consistência e segurança que não se vê muito frequentemente na maioria da população. Este aluno se apropriou de uma leitura e fala matemática efetiva. Sua análise de ir por trás das informações e dados que lhe são mostradas lhe pertence e faz presente no seu cotidiano. Ele tem uma experiencialidade matemática de vivências e discernimento.

**Eliane:** Legal, nossa como eu estou contente de ver quanta coisa você conseguiu observar, parabéns.

**Aluno pesquisador2:** *Obrigado.*

**Eliane:** Fiquei muito contente que esse trabalho rendeu bastante assim, até me emociono. Se eu precisar falar com você alguma coisa a mais, em qual número de telefone posso encontrá-lo?

**Aluno pesquisador2:** *Pode (O aluno pesquisador 2 falou o seu número de telefone).*

**Eliane:** Muito obrigada.

Análise da pesquisadora: A APO propiciou uma abertura de mundo para esse aluno. Ele conseguiu ver o seu viver e a sua experiência sentindo e sendo modificado. Ao mesmo tempo a matemática foi desenvolvida com uma leveza onde foram aprendendo e observando a significação do conteúdo pela experiência.

A experiência extrapolou o espaço da sala de aula e atingiu outros espaços, percebendo que a aprendizagem não ficou limitada ao conteúdo pelo conteúdo, mas sim ampliou a sua dimensão de uma maneira a analisar além do que se prevê de imediato. O tempo e espaço do aprender não podem ser congelados e recomeçados em outro dia, hora e local. O espaço e tempo de aprender, de se expor e se colocar na expectativa do novo acontece quando os sujeitos estão trilhando caminhos nos espaços intersticiais (Guérios, 2002).

## 8 O ITINERÁRIO DA VIAGEM DA PESQUISADORA APÓS AS ESCUTAS DAS CAMINHADAS

“...a aventura conduz até onde não estava previsto, à consciência de que o eu não é senão uma contínua criação, um perpétuo devenir: uma permanente metamorfose”.

Larrosa

Após ficar nas escutas dos viajantes e de suas percepções em como viam, sentiam e se lançaram na viagem das experiências compreendi que tanto Bugui, como os alunos-pesquisadores 1 e 2 sentiram necessidade de se colocar em movimento, pois alguma coisa nos três sujeitos lhes incomodava. Eles estavam dispostos a ir em busca de um caminhar sem saber antecipadamente todos os detalhes. Ao iniciar essa caminhada eles se puseram abertos ao inesperado, a sentir o não delimitado, a ver em todas as direções e enxergar por diferentes ângulos. Bugui teve que assumir o risco de sair de sua comodidade na caverna indo ao encontro do imprevisível, e isso lhe transformou. Ele viveu uma experiência, a sua transformação pode ser percebida de imediato, porém algumas vezes não podemos percebê-las neste breve tempo. Percebi nas palavras que foram ditas e que se deixaram dizer que os dois alunos entrevistados tiveram também a sua experiência, cada um de uma maneira e em um tempo que só a eles lhes pertence e faz sentido naquela hora. O relato do aluno pesquisador 1 poderia ser outro, se fosse escutado daqui a um espaço de tempo, pois ao dar espaço ao que pode acontecer no futuro, os movimentos podem acontecer e a experiência se tornar outra experiência sobre o que se viveu, ressignificando-a e lhe fazendo parte do seu novo eu visível/invisível, perceptível /imperceptível.

Ao lançar-se em uma viagem, só com destino de saída e sabendo onde imaginava chegar, mas sem ter todo o caminho definido, esta pesquisadora pode viver o que Larrosa nos passa ao levantar questões sobre a noção de experiência, as palavras e o que está atrás delas. Verifiquei também que os espaços onde acontecem as interferências e saberes sobre o novo e na busca dele são os mais prováveis e improváveis possíveis e com as mais diversas pessoas, como Guérios nos apresenta, relatando os espaços intersticiais. A viagem na qual o foco de início era verificar os conteúdos referentes à área de matemática relacionados com o tratamento de informação abordando a linguagem gráfica foi acontecendo em um tempo diferente

do tempo cronológico. Era um tempo em que os alunos pesquisadores delimitavam o seu espaço-tempo. Simultaneamente, as transformações poderiam se manifestar no agora ou então ficar à espera de alguma coisa que lhes movesse, mostrando aquelas que se apresentaram durante e no tempo da experiência que os alunos, e também essa pesquisadora, se permitiram viver.

Nessa perspectiva, ao final da APO, a qual envolveu resultados e análises da experiência dos alunos sobre o que pensavam a respeito de um tema proposto, eles puderam observar e analisar os textos com maior criticidade ao perceberem e relacionarem as informações numéricas (estatisticamente) com o texto impresso apresentado.

Além dos conhecimentos que foram sendo desenvolvidos com uma experiencialidade matemática tanto conceitualmente como algoritmicamente pelos alunos na APO pude sentir nas suas falas que a matemática “estava presente de uma maneira que seus dados e conceitos eram manipulados sem o medo que se percebe em alguns alunos quando “estão fazendo atividade de cálculo”. Ela estava sendo envolvida nas atividades propostas, com diversas finalidades, desde a organização dos dados, a quantificação até a análise do significado que os números estavam mostrando para aquele contexto estudado. Os alunos iam usando as ligações matemáticas com seu significado e em situações que iam se transformando, sem que se sentissem cansados ou preocupados em não acertar. Assim podemos ver que a experiência que o aluno-pesquisador teve com a APO proporcionou-lhe uma aprendizagem matemática dos conceitos relativos ao tratamento de informação já citados. A experiencialidade estava presente, as tentativas e erros eram importantes, o ir e vir e as leituras se faziam presentes. Entendemos que isto não aconteceu com todos, mas estamos relatando aqui dois casos. Os próprios alunos-pesquisadores entrevistados para esse trabalho já relataram que nem todos os seus colegas tiveram o mesmo envolvimento e atitudes. Logo, nas palavras deles mesmos, compreendemos que para alguns alunos a experiência não se passou igual, ela passou sem nada modificar e transformar no momento, conforme Larrosa nos faz pensar quando afirma que a experiência é única e acontece de formas diferentes para cada pessoa. Ela não pode ser passada por outro, ela só é experiência se é vivida e se existe uma transformação na pessoa e pela pessoa.

Ao compreender e me pôr na escuta desses dois alunos pesquisadores pude perceber uma diferença entre o aluno-pesquisador 1 e aluno-pesquisador 2 em relação a maturidade, sensações e relatos das experiências. Ambos relatam em suas palavras as suas transformações e mudanças, as suas marcas, pois de certa maneira eles permitiram que deixassem acontecer, assim como Bugui teve as suas. Para o aluno-pesquisador 2, para o qual já se passou um tempo maior desde a realização de sua APO (3 anos), a experiência se mostra mais fortemente nos seus relatos, nas suas palavras. Ele analisa as palavras, e vai além, consegue ver por trás das palavras, lembrando aqui o que Curcio (1981; 1989) cita sobre a leitura dos dados. O conhecimento matemático, em relação ao tratamento de informação foi sendo desenvolvido e enxergado além dos muros escolares, ele começou a fazer parte de suas relações cotidianas, com apropriação, com cuidado e articulando os dados da pesquisa de opinião com dados numéricos apresentados. A confecção dos gráficos foi citada como uma atividade difícil, mas em nenhum momento foi cogitado não desenvolvê-la. Pelo contrário, o aluno se referia em ir atrás, em buscar meios para chegar a um resultado, em fazer movimentos para que isso acontecesse.

Os alunos se colocaram abertos ao inesperado, ao que viesse a acontecer, ao imprevisto, ao que estivesse porvir.

Esta pesquisadora, ao iniciar este projeto de pesquisa, tinha uma visão do todo. Entretanto, agora, o tempo e a nova experiência (re)vivida lhe trouxeram outro saber, outra transformação, pois estamos em movimento constante. Cada uma das partes tomou uma dimensão maior do que a esperada. Elas se transformaram em um todo e a partir daí, o todo virou várias partes ao longo do caminho. O inesperado estava a acontecer e a ser retransformado em outro e assim nova experiência vinha a ser vivida por essa pesquisadora e seus alunos. Nesse ir e vir, nos colocávamos a busca de respostas e de perguntas que pudessem dar condições de análises com os dados obtidos da pesquisa.

Ao participar e estar junto e na APO com os alunos pesquisadores, estava fazendo e buscando algo de novo, sem saber todos os itinerários e ao que iria me levar, mas no qual estaria disposta a correr o risco para poder experienciar e me transformar de alguma forma ou maneira em algo que não sei o que seria e como seria, pois neste exato instante já estou em movimento novamente e na busca de “coisas” para colocar no espaço vazio que ainda tenho em mim, em busca de

respostas e perguntas que estão ao longo do labirinto do caminho entre nós (professores e alunos) que estamos juntos neste trajeto com várias direções a seguir e na busca do inesperado, do não prescrito.

Tenho que mencionar o significado da palavra “coisa”, conforme a consideração filosófica que Larrosa faz a respeito da palavra “coisa”:

deriva do uso latino da palavra “causa” para designar a discussão daquilo que se discute, isto é, daquilo que é o caso ou o assunto da discussão. A causa não é o que produz um efeito, mas a negociação de um caso ou de um assunto, de uma coisa, porém de uma coisa não no sentido de “objeto da realidade”, mas no sentido de “assunto que concerne à discussão” (LARROSA, 1999, p.159).

O aluno-pesquisador 2 estava ansioso em relatar o que fez na APO em 2012, em saber o que seria perguntado e como responderia às questões feitas. Neste momento ele não tinha um chão, como diz Larrosa. Para resolver esta situação de ansiedade, ele se pôs a falar sem parar, por uns 5 minutos. Esta é uma das explicações do porquê no início da entrevista do aluno, ao ser perguntado o seu nome e idade, já falou tudo o que havia pensado em dizer. Com o passar da entrevista o aluno deixou-se falar por ele mesmo, usou as palavras de modo que elas fluíam naturalmente e lhe faziam sentido, tanto a ele, quanto a essa pesquisadora, que não fazia ideia do quão grande e significativa havia sido a experiência da APO para ele. Este fato ampliou ainda mais a minha noção de que as experiências são florescidas no tempo da pessoa, pois pude perceber a transformação de um menino que tremia e ficava nervoso com situações de exposição e no que ele tinha se transformado agora, estava aberto ao novo, tendo agora um espaço vazio enorme para ser ocupado com “coisas” que ainda não sabe o que serão, mas que estão à sua espera.

Uma analogia que podemos fazer é pensar como seria se estivéssemos em um lugar em que desaparece o chão e não tivéssemos aonde nos apoiar e andar, pode parecer que, como diz Larrosa, caíamos no vazio.

Larrosa (1999, p. 164) cita que

*se dá o nome ‘nihilismo’ a esse vazio no qual desapareceu tudo aquilo que era sólido e ao qual nós poderíamos agarrar. O vazio é também o nome da possibilidade. E para nós o possível se tornou mais necessário que o real, embora o que nos mantivesse seguros e assegurados havia começado a nos asfixiar.*



Esta pesquisadora está à espera de um novo olhar do aluno-pesquisador 1, o qual ainda não sabe como será completado. Espera-se que em um tempo futuro seja possível desvelar se e como será vista a APO para aquele estudante.

Pode ser que nada seja mudado aparentemente ou que a experiência venha a nos desvelar outras coisas que ela fez e lhe trouxe na vida deste aluno. O que será? Como será? Para isso as novidades que podem surgir estarão sempre abertas, para esta pesquisadora, em momentos de vazio e silêncio para escutas e inquietudes, na busca de alguma coisa que estou a procurar sem saber o que é ou onde estará. Isso só saberemos no seu tempo, pois, segundo Larrosa (1998, p. 75-76):

O tempo está sempre aberto a um novo começo, aberto à aparição de algo novo que o mundo deve ser capaz de receber, ainda que para recebê-lo tenha que ser capaz de renovar-se, aberto à vinda de algo novo ao qual o mundo deve ser capaz de responder, ainda que para responder a ele deva ser capaz de colocar-se em questão.

E nesse mundo existe um sujeito que está vivendo e olhando o que lhe é permitido, pensando, fazendo, buscando algo que não sabe o que é, nem porque está nesta busca e nem sabe que está a buscar algo. Esse sujeito é o sujeito da experiência, que nas palavras de Larrosa (1998, p.85) podemos dizer:

O sujeito da experiência é aquele que sabe enfrentar o outro enquanto outro e está disposto a perder pé e a deixar-se derrubar e arrastar por aquele que lhe sai ao encontro: o sujeito da experiência está disposto a transformar-se numa direção.

Nesta mesma direção desconhecida encontra-se a Matemática para os alunos. Eles se lançaram em um espaço em que os acontecimentos, conforme iam aparecendo, eram resolvidos e se observava como eles ficavam. Com o resultado de uma ação, pensávamos em outra. Nestes meios aconteceram a experiencialidade dos conteúdos matemáticos e as leituras foram sendo refeitas baseadas nos apontamentos da APO e, assim, pudemos caminhar e desvelar o seu estudo. Entre os conteúdos que foram se infiltrando nos espaços do entender o que se passava, estavam os referentes a linguagem gráfica, contemplando a leitura, organização, elaboração e análise dos dados e o cálculo de porcentagens. Observamos que eles “passearam” juntos com os alunos e se fizeram presentes de uma maneira mais harmoniosa e com compreensão. Quando nos referimos a “passearam” estamos

dizendo que foram relacionados aos conteúdos da matemática, tanto conceitualmente como algoritmicamente, sem medo de ser “a matemática”, mas sim usando uma relação de ajuda no que desejavam obter e observar.

Devemos lembrar que ao me deixar escutar as palavras dos alunos pesquisadores me vi e fiz lembrar que “escutar é se deixar dizer algo que não se busca e que não se quer, algo definitivamente que não depende de nossas perguntas” (Larrosa, 2004, p.44). Ao se deixar escutar, a atenção pode ser direcionada para o tom de voz, as paradas entre as palavras, as respirações e ritmos de fala, pois assim as palavras só não disseram o que dizem, mas sim falaram mais do que seu significado conhecido. Para se permitir que isso se passe é necessário escutar as palavras além do que querem dizer, fazer a conexão entre o seu significado definido com o novo desconhecido.

Além disso, esta pesquisadora se coloca na posição de estar em um contexto de perigo e do inesperado, pois ao escutar as palavras, ela vai escutar de acordo com o que lhe faz sentido, assim fico a me perguntar, escutei direito?

Esperava-se que os relatos dos alunos envolvidos na APO pudessem apresentar resultados deste projeto para a efetiva compreensão dos conteúdos matemáticos referentes à Estatística e em especial à leitura e interpretação das diferentes linguagens gráficas por meio de uma experiência vivenciada, o que foi possível constatar ao analisar as entrevistas.

A participação na APO proporciona momentos de reflexão sobre a atuação e experiência de cada um na atividade; possibilita um ensino que resulte em aprendizagem significativa, observando a realidade vivida num mundo de informações, de comunicação com diferentes linguagens.

Os participantes das APO ajudam com suas opiniões e percepções a atingir os objetivos das atividades propostas e o que se poderia melhorar a partir de suas observações. Dar a palavra aos alunos, e escutar o que têm a dizer é essencial nesta atividade, uma vez que se trata de verificar o que ficou da experiência e se foi significativa em suas vidas.

Durante a construção do projeto de pesquisa e realização dos primeiros procedimentos fomos provocados pela literatura a considerar a experiência anterior da pesquisadora com Pesquisa de Opinião, pois conforme mencionado fez parte do Projeto Nepso.

Entendemos que essa experiência fez parte da trajetória profissional da pesquisadora. Concomitantemente, ficamos curiosos em saber se os alunos do Ensino Fundamental, participantes da APO 2012, levaram essa experiência consigo. Decidimos então entrevistá-los, identificando o que ficou da experiência de ser um entrevistador para eles na caminhada da vida escolar e social e o que lembravam de ter aprendido referente à leitura e interpretação de dados matemáticos.

Isso posto, propusemo-nos a escutar em 2015 esses alunos, para identificarmos o que está presente na sua aprendizagem matemática no momento atual e de que maneira a APO é vista pelo aluno-entrevistador após passado um breve tempo da experiência que ele se permitiu viver.

Com essa experiência, entendo uma modificação nos rosto e olhares dos alunos em relação à matemática, que nas palavras de Larrosa (1999, p.84) é “Ir ao encontro do que acontece, pôr-se à escuta, movimento da reflexão e a metamorfose: como o acontecimento e a atenção ao acontecimento vão modificando o rosto e olhar (...)”.

Concordo com Larrosa (1999, p. 86) quando ele diz que “um adolescente tem de fixar seus objetivos, fazer experiências, aceitar riscos. Só assim sua vida adquirirá seriedade, essa maturidade e essa serenidade própria dos que viveram intensamente.” Assim, quando estivermos tentando compreender os alunos, lembremos que eles tem um histórico e um nascer diferente em cada idade em que se encontram, se colocando sempre em constante perigo.

Esta pesquisa não acaba aqui, mas segue ainda por caminhos que não sei onde me levarão. Início aqui um novo nascer, e tomo emprestado as palavras de Maria Zambrano (apud LARROSA, p. 79), “Não se passa do possível ao real, mas do impossível ao verdadeiro”, corroboradas por Larrosa (1998, p. 79), “O que vai do possível ao real é o que se fabrica, o que se produz. Mas o que nasce começa sendo impossível e termina sendo verdadeiro”

Retornamos a viagem de Bugui e também a viagem pedagógica dos dois alunos entrevistados e observamos que o inesperado pode nos abrir uma nova trajetória a ser percorrida por quem se deixar ir ao encontro de alguma coisa nova que lhe transforme, estando pronto para que os espaços intersticiais possam se passar nele e por ele.

Assim todo o relato e atividade que foram comentadas nesta pesquisa de mestrado, junto com a experiência que me passou e me transformou a cada nova (re) leitura , me colocando em movimento , me leva a ver pelas palavras dos alunos que a experiência como pesquisador vivenciada pelos alunos do Ensino Fundamental em Atividade de Pesquisa de Opinião pode se converter em experiência matemática que possibilite aprendizagem efetiva.

E assim me ponho a um novo caminhar, em busca de alguma coisa que ainda não sei o que é, indo ao encontro de Larrosa (2004, p.15) “de um porvir como nunca foi escrito”.

## REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, Luciana Rufino de. O ensino de conteúdos estatísticos: o Projovem Campo – saberes da terra em Pernambuco. 2012. Disponível em: < <http://repositorio.ufpe.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/12657/Disserta%C3%A7ao%20Luciana%20Alc%C3%A2ntara.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>, acesso em 20/11/2015.

ALMEIDA, Alberto Carlos. **Como são feitas as pesquisas eleitorais e de opinião**. Rio de Janeiro: Ed. FGV, 2002.

BASSETTI, Adriana Vieira. Desempenho de estudantes de 8º ano do fundamental na organização, representação, construção e interpretação de gráficos e tabelas. 2012. Disponível em: < <file:///C:/Users/Cliente/Downloads/1390.pdf>>, acesso em 20/11/2015.

BARBOSA, Gislaine Aparecida da Silva. Contribuição da sequência didática no desenvolvimento da leitura e da escrita no ensino médio: análise dos materiais didáticos, sequência didática, artigo de opinião e pontos de vista. 2011. Disponível em: <[file:///C:/Users/Cliente/Downloads/barbosa\\_gas\\_me\\_prud.pdf](file:///C:/Users/Cliente/Downloads/barbosa_gas_me_prud.pdf)>, acesso em 20/11/2015.

BATANERO, Carmen. **Didáctica de la estadística**. Granada: GEEUG (Grupo de Investigación en Educación Estadística). Espanha/UGR: Servicio de Reprografía de la Facultad de Ciencias Universidad de Granada, 2001. 219p. Disponível em:<<http://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/didacticaestadistica.pdf>>, acesso em 20/08/2015.

BATANERO, C.; GODINO, J. D.; NAVAS, F. (1997). Some misconceptions about averages in prospective primary teachers. En E. Pehkonen (Ed.), Proceedings of 21 PME Conference (v.1, pp. 276). University of Lahti. Disponível em: < <http://www.joshhertel.com/proceedings>>, acesso em 20/11/2015.

BIGATTÃO JR, Pedro Alceu. Concepção do professor de Matemática sobre ensino da Estocástica. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007, 150f. Disponível em: < <http://livros01.livrosgratis.com.br/cp032750.pdf>>, acesso em 20/11/2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. **Diretrizes Curriculares Nacionais Ferais Da Educação Básica**. Brasília: MEC, 2013

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CAMPOS, Celso Ribeiro. A Educação estatística: uma investigação acerca dos aspectos relevantes à didática da Estatística em cursos de graduação. 2007. Disponível em: <

[http://www.pucrs.br/famat/viali/tic\\_literatura/teses/Campos\\_Celso\\_Ribeiro.pdf](http://www.pucrs.br/famat/viali/tic_literatura/teses/Campos_Celso_Ribeiro.pdf)>, acesso em 20/11/2015.

CASTRO, Juscileide Braga de. Utilização de objetos de aprendizagem para a compreensão e construção de gráficos estatísticos. 2012. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/7341/1/2012-DIS-JBCASTRO.pdf>>, acesso em 20/11/2015.

CONTRERAS, José. **A autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 2002.

COUTINHO, Cileda de Queiroz Silva. (Org.). **Discussões sobre o ensino e aprendizagem da probabilidade e da estatística na escola Básica**. 1. ed. Campinas: Mercado de Letras, 2013. Coleção Educação Estatística.

CURCIO, F. R. **The effect of prior knowledge, Reading and mathematics achievement, and sex on comprehending mathematical relationships expressed in graphs** (Doctoral dissertation, New York University, 1981). Dissertation Abstracts International, 42, 3047A-3048A.

\_\_\_\_\_. **Developing graph comprehension**. Reston, VA: N.C.T.M. (1989). Comprehension of mathematical relationships expressed in graphs. Journal for Research in Mathematics Education, 18 (5), 382-393.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. 17ª ed. Campinas: Papirus, 2009.

DAVIS, P.J.; HERSCH, R. The Mathematical experience. Boston: Birkhauser. [Ed. Castellana, MEC-Labor, Madrid. 1989. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/zamm.19830630730/full>>, acesso em 20/11/2015.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 2. ed. Campinas: Editores Associados, 1997.

ERNEST, P. The philosophy of mathematics education. London: The Falmer Press. 1991. Disponível em: <<https://p4mriunpat.files.wordpress.com/2011/10/the-philosophy-of-mathematics-education-studies-in-mathematicseducation.pdf>>, acesso em 20/11/2015.

ESTEVAM, Everton José Goldoni; CYRINO, Marcia Cristina da Costa Trindade. Educação estatística e a formação de professores de matemática: cenário de pesquisas brasileiras. **Revista Zetetiké-Unicamp**, São Paulo, v. 22, n. 42, jun./dez. 2014.

FAUSTINO, Monica Podscan. Ações de formação continuada de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental da rede municipal de Presidente Prudente (SP) e saberes docentes. 2011. Disponível em: <[http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/99808/faustino\\_mp\\_me\\_prud.pdf?sequence=1](http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/99808/faustino_mp_me_prud.pdf?sequence=1)>, acesso em 20/11/2015.

FREUDENTHAL H. (1991), Revisiting mathematics education. Dordrecht, Kluwer AC. Disponível em: < <https://p4mriunismuh.files.wordpress.com/2010/08/revisiting-mathematics-education.pdf>>, acesso em 20/11/2015.

FRIEL, Susan N.; CURCIO, Frances R.; Bright, George W. Making Sense of Graphs: Critical Factors Influencing Comprehension and Instructional Implications. Journal for Research in Mathematics Education; March, 2001, Vol. 32, Issue 2. Disponível em: <<http://www.aulete.com.br>>, acesso em 4/7/2016.

GAL, Iddo. **Adult's Statistical Literacy**: meaning, components, responsibilities. International Statistical Review, Auckland, v.70, n.1, p.1-25, 2002

GATTI, Bernadete. Questões de método na pesquisa em educação. In: GATTI, Bernadete Angelina. **A construção da pesquisa em educação no Brasil**. Brasília: Plano Editora, 2002.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**.5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUÉRIOS, Ettiène. **Espaços oficiais e intersticiais da formação docente**: histórias de um grupo de professores de ciências e matemática. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, 2002.

\_\_\_\_\_. Espaços intersticiais na formação docente: indicativos para a formação continuada de professores que ensinam matemática, In Fiorentini, D. & Nacarato, A. (orgs), **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática** , São Paulo, Musa, 2005, p.128-151

GODINO, J. D.; BATANERO, C. (1994). Significado institucional y personal de los objetos matemáticos. Recherches en Didactique des Mathématiques, 14 (3), p. 325 – 355. Disponível em: < [http://www.ugr.es/~jgodino/funciones-semioticas/03\\_SignificadosIP\\_RDM94.pdf](http://www.ugr.es/~jgodino/funciones-semioticas/03_SignificadosIP_RDM94.pdf)>, acesso em 20/11/2015.

LEYVA, Elsa M. Ramírez. Qué es leer? Qué es la lectura? 2009. Disponível em: < <http://www.scielo.org.mx/pdf/ib/v23n47/v23n47a7.pdf>>, acesso em 20/11/2015.

GOULART, Mileine Beck. Por que optar por trabalhar com projetos? IN: LOPES, Celi Aparecida Espasandin. (Org.). **Matemática em projetos**: uma possibilidade! Campinas/SP: Graf. FE/Unicamp/Cempem, 2003.

HUTCHENS, David. **Sombras do Homem de Neandertal**: trazendo luz às crenças que limitam nossas organizações. Traduzido por: MAZZULI, Fernando. São Paulo: Best Seller, 1999. 86p.

LARROSA, Jorge. Literatura, Experiência e Formação. IN: Costa, M.V. (org). **Caminhos Investigativos**: novos olhares na pesquisa em Educação. Porto Alegre. Mediação, 1996. P.133-161

LARROSA, Jorge; LARA, Nuria Pérez de (Orgs.). **Imagens do outro**. Petrópolis, RJ: Editora Vozes ,1998.

LARROSA. Jorge. **Pedagogia Profana**: danças, piruetas e mascaradas. Belo Horizonte: Autêntica, 1999

LARROSA, Jorge. Notas sobre a experiência e o saber da experiência. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro: Autores Associados, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n19/n19a02.pdf>>.

LARROSA, Jorge. **Linguagem e Educação depois de Babel**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004

LARROSA, Jorge. Entrevista, experiência, escola e educação. 2011. Disponível em: < <https://online.unisc.br/seer/index.php/reflex/article/view/2445/2127>>, acesso em 20/11/2015.

LARROSA, Jorge. Experiência e alteridade em educação. **Revista Reflexão & Ação**. Santa Cruz do Sul, v. 19, n. 2, p. 4-27 jul./dez. 2011.

LARROSA, Jorge. O professor ensaísta. **Revista Educação**, maio 2013. Entrevista concedida a Camila Ploennes. Disponível em: <<http://revistaeducacao.uol.com.br/textos/193/o-professor-ensaistaliteratura-cinema-e-filosofia-para-o-espanhol-jorge-288244-1.asp>>. Acesso em: 10 fev. 2016.

LARROSA, Jorge. **Tremores**: escritos sobre experiência. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

LEYVA, Elsa M. Ramírez. Qué es leer? Qué es la lectura? 2009. Disponível em: < <http://www.scielo.org.mx/pdf/ib/v23n47/v23n47a7.pdf>>, acesso em 20/11/2015.

LIMA, Ana Lucia. *et al.* **Nossa escola pesquisa sua opinião**: manual do professor. 3. ed. São Paulo: Global, 2010.

LIMA, Priscila Coelho. Constituição de práticas de numeramento em eventos de tratamento da informação na educação de jovens e adultos. 2007. Disponível em: < <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/FAEC-85JHGZ/1000000646.pdf?sequence=1>>, acesso em 20/11/2015.

LOPES, Celi Aparecida Espasandin: A probabilidade e a Estatística no Ensino Fundamental: uma análise curricular. Dissertação (mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998, 126f. Disponível em: < <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000133638&fd=y>>, acesso em 20/11/2015.

LOPES, Celi Aparecida Espasandin. O conhecimento matemático adquirido através dos projetos. LOPES, Celi Aparecida Espasandin. (Org.). **Matemática em projetos**: uma possibilidade! Campinas/SP: Graf. FE/Unicamp/Cempem, 2003.

\_\_\_\_\_. O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos **Cad. Cedes**, Campinas, v. 28, n. 74, professores. p. 57-73, jan./abr.2008.

\_\_\_\_\_. Reflexões Teórico metodológica para a Educação Estatística. \_\_\_\_IN Lopes, Celi E , CURI, Edda. (Orgs.). **Reflexões teórico-metodológicas para a educação estatística em pesquisas em educação**



**matemática:** um encontro entre a teoria e a prática. São Carlos: Pedro e João Editores, 2008.

LOPES, Paulo Afonso. Uma visão geral da estatística. In :Coutinho, Cileda de Queiroz Siva (Org). **Discussões sobre o ensino e a aprendizagem da probabilidade e da Estatística na escola Básica**. Campinas. São Paulo: Mercado de Letras .2013

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 11ª impressão, 2008,

MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa social:** teoria, método e criatividade. Petrópolis, 2009. 28ª ed.

MENDES, Maria Helena Peçanha. A aprendizagem do professor sobre o trabalho docente com gêneros textuais: o artigo de opinião no 9º ano do ensino fundamental, 2012. Disponível em: <  
<http://www.usf.edu.br/galeria/getImage/385/426228859282705.pdf>>, acesso em 20/11/2015.

MIRANDA, Maria do Carmo da Silva Rodrigues. Uma trajetória hipotética de aprendizagem: leitura e interpretação de gráficos e tabelas e medidas de tendência central em uma perspectiva construtivista. 2011. Disponível em: <  
<http://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/6327>>, acesso em 20/11/2015

MORIN, Edgar. **A cabeça benfeita:** repensar a reforma, reformar o pensamento. Tradução de: JACOBINA, Eloá. 21. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014.

\_\_\_\_\_. Os sete saberes necessários à educação do Futuro. São Paulo: Cortez Editora, 2002.

NEPSO. Nossa Escola Pesquisa Sua Opinião. Disponível em:  
<http://www.nepso.net/sobre>, acesso em 15/06/2016

OLIVEIRA, Claudio José de. Experiência e formação docente de professores que ensinam Matemática. 2012. Disponível em: <  
<http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/364/169>>, acesso em 20/11/2015.

OLIVEIRA, Pollyanna Nunes de. A Provinha Brasil de Matemática e o conhecimento estatístico: instrumento avaliativo a ser utilizado pelo professor? 2012. Disponível em: < <http://repositorio.ufpe.br/bitstream/handle/123456789/13031/OLIVEIRA%2c%20P.%20N.%202012%2c%20Disserta%C3%A7%C3%A3o%20final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>, acesso em 20/11/2015.

ONUCHIC; Lourdes de La Rosa. Resolução de Problemas: Teoria e Prática. São Paulo: Paco Editorial, 2014.

PALARMO, Amélia Pires. Um profissional engajado, p. 13. \_\_\_\_IN: LOPES, Celi Aparecida Espasandin. (Org.). **Matemática em projetos:** uma possibilidade! Campinas/SP: Graf. FE/Unicamp/Cempem, 2003.

PANTANO, Carmem Regina. Posicional é fundamental. \_\_\_\_IN: LOPES, Celi Aparecida Espasandin. (Org.). **Matemática em projetos**: uma possibilidade! Campinas/SP: Graf. FE/Unicamp/Cempem, 2003.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação: Departamento de Educação Básica. **Diretrizes curriculares da educação básica**: matemática. Curitiba: Seed; Deeb, 2008.

PIMENTA, Selma G. Formação de professores – Saberes da docência e identidade do professor. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 22, n. 2, 1996.

POZO, Juan Ignacio. **A solução de problemas**: aprender a resolver, resolver para aprender. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Referência da parábola epistemológica de D' Ambrosio: <http://www.fisem.org/www/union/revistas/2013/36/revista36.pdf> em 10/2/2016.

RIBETTO, Anelice. Pensar a formação de professores desde a experiência e desde o menor da formação. 2001. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/reflex/article/view/2068/1909>>, acesso em 20/11/2015.

RUMSEY, Deborah J: Statistical Literacy as a Goal for Introductory Statistics Courses. Journal of Statistics Education, Volume 10, Number 3 (2002), Disponível em: <[www2.amstat.org/publications/jse/v10n3/rumsey2.html](http://www2.amstat.org/publications/jse/v10n3/rumsey2.html)>, acesso em 20/11/2015.

SANTOS, Angela Soares Louzada dos. Uma experiência educacional a partir da metodologia Nepso: apontando o limites e possibilidades. 2011. Disponível em: <<file:///C:/Users/Cliente/Downloads/4919-15120-2-PB.pdf>>, acesso em 20/11/2015.

SNELL, L. "Using Chance media to Promote Statistical Literacy". Paper presented at the 1999 Joint Statistical Meetings, Dallas, TX. Disponível em: <<http://www.statlit.org/pdf/1999SnellASA.pdf>>, acesso em 20/11/2015.

STRAUS, A; CORBIN, J. Considerações Práticas. In: **Pesquisa Qualitativa**: Técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada. 2ªed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

WAINER, H. Understanding graphs and tables – Educational Researcher, 21, 2007 14-23. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.459.9613&rep=rep1&type=pdf>>, acesso em 20/11/2015.

WILD, C. J.; PFANNKUCH, M. Statistical Thinking, 126 f. In Empirical Enquiry. 1999. Disponível em:< <http://iase-web.org/documents/intstatreview/99.Wild.Pfannkuch.pdf>>, acesso em 20/11/2015

WILLIANSON, Guillermo; HIDALGO, Carolina. Flexibilidad curricular em la implementación de proyectos de investigación para mejorar el aprendizaje de los estudiantes. El caso de Nepso Chile. 2015. Disponível em: <

<http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/view/18955/19063>>, acesso em 20/11/2015.

ZABALA, Antoni (org). **Como trabalhar os conteúdos procedimentais em sala**. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda, 1999

FIGURA 3 – Foto de SALA DE AULA SÉCULO XX

Fonte: <http://portugalmemoria.blogspot.com.br/2016/01/resenha-de-legislacao.html> em 26/06/2016

<sup>1</sup>MICHAELIS. Disponível em:

<<http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portugues-portugues&palavra=opini%E3o>>. Disponível em: 16 mar. 2015.

GRÁFICO 1

<https://novascartaspersas.wordpress.com/tag/globonews/> em 20 de fevereiro de 2014 às 20:03

GRÁFICO 2

<https://novascartaspersas.wordpress.com/tag/globonews/> em 20 de fevereiro de 2014 às 20:03

**APÊNDICE 1 - AUTORIZAÇÃO PARA PARTICIPAR DA PESQUISA****AUTORIZAÇÃO PARA PARTICIPAR DA PESQUISA**

Eu, \_\_\_\_\_, responsável pelo  
aluno \_\_\_\_\_,  
autorizo a participar da pesquisa mestrado da professora Eliane Kloster Ribeiro que  
se refere as pesquisas referentes ao tema escolhido pela turma durante o projeto de  
pesquisa

A participação do seu filho será feita com uma entrevista sobre como ele viu essas  
observações sobre o trabalho que fez no ano anterior. A identidade do aluno não  
será revelada. Essas observações servirão de análise para fins educacionais, sem a  
identificação dos participantes.

Desde já agradeço

Eliane Kloster Ribeiro

Nome do aluno: \_\_\_\_\_

Nome do responsável: \_\_\_\_\_

RG: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Telefone para contato: \_\_\_\_\_



12) Você é a favor de vender cigarros e bebidas alcoólicas livremente? Sim ( ) não ( )

13) Você acha que a amy winehouse teria morrido tão cedo se não usasse drogas? Sim ( ) não ( )

14) Você aceitaria comer ou beber alguma coisa que outra pessoa lhe oferecesse na rua sem que você conhecesse?  
Sim ( ) não ( )

15) Se alguém lhe oferecesse drogas o que você faria?  
? Não aceitaria ( ) aceitaria ( )

16) Se você tivesse que experimentar uma droga para permanecer em um grupo de amigos, qual seria a sua atitude?

- a) Experimentaria para continuar no grupo ( )
- b) Nunca experimentaria ( )
- c) Talvez, dependendo de quem fossem os meus amigos ( )

17) Se você estivesse usando drogas, o que faria para sair desse vício?

- a) Nada, continuaria assim ( )
- b) Contaria para os colegas ( )
- c) Perguntaria para a família se ela me ajudaria a sair das drogas ( )
- d) Parava por conta própria e ficaria quieto sem contar para ninguém ( )
- e) Procuraria a ajuda de um especialista ( )
- f) Outras ( )

18) Qual é a melhor forma de se prevenir contra as drogas?

- a) Experimentar para conhecer ( )
- b) Nunca experimentar ( )
- c) Não querer saber de nada sobre esse assunto ( )

19) Qual é a pessoa mais fácil de entrar no mundo das drogas?

- a) Criança ( )
- b) Adolescente ( )
- c) Adulto ( )

### APÊNDICE 3 – QUESTIONÁRIO USADO NA ATIVIDADE DE PESQUISA DE OPINIÃO - 2015

Questionário usado na pesquisa sobre o uso de aparelhos eletrônicos (alienação).

- 1) Sexo    ☐ Feminino                      ☐ Masculino
- 2) Idade :
- 3) Você tem:  
celular ?                                      ☐ sim        ☐ não  
computador ?                                ☐ sim        ☐ não
- 4) Para que você mais usa o celular?  
a) para fazer ligações  
b) para passar mensagens  
c) para usar o whatsapp  
d) para jogar  
e) para fotografar  
f) não tenho celular
- 5) Geralmente para que você usa o computador:  
a) jogo  
b) Trabalho  
c) Conversas  
d) Outros
- 6) Para ficar conectado na internet você usa  
a) celular  
b) computador  
c) aparelho de vídeo game  
d) outro \_\_\_\_\_
- 7) Você entra na internet todos os dias:  
☐ Sim                      ☐ Não
- 8) O que você busca com o uso da internet:  
a) Diversão  
b) Conhecimento  
c) Trabalho  
d) Outros
- 9) Quanto tempo você fica online:  
a) até 1 hora  
b) de 1 hora até 5 horas  
c) mais de 5 horas  
d) não uso
- 10) Quanto tempo você consegue ficar sem usar a internet:  
a) 5 minutos  
b) 30 minutos  
c) 1 hora  
d) 1 dia  
e) Mais de um dia
- 11) Quanto tempo você consegue ficar sem usar seu celular?  
a) 5 minutos  
b) 30 minutos  
c) 1 hora

- d) 1dia (24 horas)
  - e) mais de um dia
- 12) Você fica mais tempo usando seu celular do que seus familiares:
- a) Raramente
  - b) Nunca
  - c) Sempre
  - d) Quase sempre
- 13) Quando você está no celular e alguém reclama, você se irrita facilmente?
- a) Às vezes
  - b) Sempre
  - c) Nunca
- 14) Com qual frequência você troca a convivência familiar para ficar online:
- a) Raramente
  - b) Às vezes
  - c) Sempre
  - d) Nunca
- 15) Com que frequência você troca as tarefas domésticas e escolares para usar celular/tablet ou computador:
- a) Raramente
  - b) Às vezes
  - c) Sempre
  - d) Nunca
- 16) Você conseguiria ficar um mês sem usar internet:
- (   ) Sim            (   ) Não
- 17) Qual foi o maior tempo gasto, por você, na internet:
- a) Menos de uma hora
  - b) Entre uma e duas horas
  - c) De cinco a dez horas
  - d) Mais de dez horas
- 18) O que você prefere:
- a) sair para se divertir com sua família e amigos
  - b) ficar em casa usando a internet:
- 19) Qual desculpa você inventa para ficar mais tempo online:
- a) Estou fazendo trabalho
  - b) Só vou ficar mais um pouco
  - c) Não estou com sono
  - d) Não uso desculpas.
- 20) Você consegue ficar sem o seu celular? (   ) sim (   ) não
- 21) Qual a sua reação quando seu celular está carregando, mas você quer mexer nele:
- a) Vai correndo pegá-lo
  - b) Deixa-o carregando
  - c) Tira do carregador
- 22) Você conhece alguma pessoa viciada em aparelhos eletrônicos ?
- a) Sim. Qual aparelho? \_\_\_\_\_
  - b) Não



## ANEXOS

Exemplos de atividades realizadas pelos alunos

